

Zu
der am 6. und 7. April stattfindenden
öffentlichen Prüfung
aller Klassen

ladet
im Namen des Lehrercollegiums
ergebenst ein
Professor Dr. Commerbrodt,
Director.

I n h a l t :

1. „Die Kometen“ vom Mathematikus Källe.
 2. Schulnachrichten vom Director.
-

Ratibor, 1854.

Druck von Bögners Erben.

Veröffentlichung des Verzeichnisses der in der

in

der am 6. und 7. April 1874 stattgefundenen

Veröffentlichung des Verzeichnisses der in der

aller

1874

im Namen des Reichs

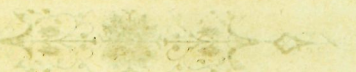
Vertrag

Vertrag des Reichs

Vertrag

Vertrag

1. Verzeichnis der in der



Vertrag, 1874

Vertrag, 1874

Die Kometen.

(Fortsetzung der Abhandlung: „Das Planetensystem“ im Programme des Ratiborer Gymnasiums von 1849.)

Von den Planeten, die mit Ausnahme der beiden untern, Merkur und Venus, stets als runde, nur an den Polen abgeplattete Scheiben erscheinen, unterscheidet sich schon durch ihre Form wesentlich die ungezählte Schaar der Kometen. Das allen gemeinschaftliche Kennzeichen besteht in einer leuchtenden, sehr zart gewebten, durchsichtigen Hülle, deren Glanz und Dichtigkeit nach der Mitte hin zunimmt, und dort einen festern, undurchsichtigen Kern einschließt. Diesern Kern fehlt aber auch häufig; dann gleichen die Kometen einem lockern Nebelgebilde ohne scharfe Begrenzung, weshalb sie schon Xenophanes wandernde Lichtwolken nannte.

Die Nebelhülle gestaltet sich nicht nur bei verschiedenen Kometen verschieden, sondern auch bei demselben Individuum ändert sie sich oft in ganz kurzer Zeit. Während bei einigen derselben der Kern gleichmäßig von der Hülle umgeben wird, bemerkt man bei andern in derselben abwechselnd hellere und dunklere concentrische Schichten; bei noch andern öffnet sich der Dunstkreis an einer Seite und erweitert sich in einen Schweif, der früher als Merkmal der Kometen angesehen, und Veranlassung zu ihrer Benennung „Haarsterne“ wurde.

Die concentrischen Schichten will Herschel als Gewölke angesehen wissen, die aus der, durch die Sonnenhitze verflüchtigten, Masse des Kerns bestehen, und sich über die Oberfläche desselben erhoben haben. So wie unsre Wolken ihre Gestalt verändern, so ändert sich auch die Gestalt der Kometenhülle. Schröter bemerkte unter andern an dem Kometen von 1807, wie sich die Hülle binnen 24 Stunden bis auf den vierten Theil ihres Durchmessers zusammenzog, und dann wieder erweiterte.

Bei weitem mehr als die abgerundeten Kometen haben die mit einem Schweife versehenen von jeher die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen, und nicht allein in der verrufenen Zeit der Unwissenheit und des finstern Aberglaubens die Gemüther mit Furcht und Schrecken erfüllt, und zu allerlei Deutungen und Prophezeiungen Veranlassung gegeben, sondern auch noch im neunzehnten Jahrhundert, das im Bewußtsein seiner hohen Aufklärung

mitleidig lächelnd auf jene Zeit zurückblickt, hört man leider nur noch zu oft von der großen Mehrzahl die abgeschmacktesten Behauptungen und die wunderlichsten Schlüsse mit der Erscheinung eines größern Kometen verbinden.

Der Schweif der Kometen ist entweder ein einfacher, kegelförmig zulaufender, oder er theilt sich strahlenförmig in 2, 3 bis 6 Schweife, wie bei dem Kometen von 1744, bei welchem jeder der sechs Schweife 4 Grad breit und 40 Grad lang war. Sehr selten sind die Schweife ungleich lang, wie bei den Kometen von 1807 und 1843.

Im Jahre 1823 erschien sogar ein Komet mit zwei sich gegenüberliegenden Schweifen, von welchen der eine der Sonne zugekehrt war, und mit dem andern, von der Sonne abgewendeten einen Winkel von 160° einschloß. Ebenso 1851. Die Länge der Schweife wechselt zwischen einer kaum wahrnehmbaren Hervorragung über die kugelförmige Hülle bis zu einer Länge von mehr als hundert Graden, so daß der Kopf des Kometen schon im Meridian steht, während das Ende des Schweifes noch unter dem Horizonte liegt, wie es bei dem Kometen von 1618 der Fall war, von welchem Schiller den Kapuziner in seiner sogenannten Predigt sagen läßt:

„Am Himmel geschehen Zeichen und Wunder,
Und aus den Wolken blutigroth
Hängt der Herr Gott den Kriegsmantel runter.
Den Kometen steckt er wie eine Ruthe
Drohend am Himmelsfenster 'raus; u. s. w.“

Die Kometen von 1456 und 1769 hatten Schweife von 60 und 90 Graden. Schröter und Herschel haben die Länge derselben in Meilen berechnet, und den von 1618 gegen 20 Million, den von 1822 über 22 Million Meilen lang, also größer als die Entfernung der Sonne von der Erde, gefunden.

Auch bei einem und demselben Kometen ändert sich die Länge des Schweifes mit einer Schnelligkeit, die noch die des elektrischen Stromes mehr als 300mal übertrifft. So behauptet Chladni bei dem Kometen von 1811 Zuckungen in dem Schweife wahrgenommen zu haben, durch welche er in einer Secunde um mehr als eine Million Meilen verlängert und verkürzt wurde.

Die Schweife entstehen immer erst, wenn der Komet sich seinem Perihelium nähert, und nehmen mit ihrer Entfernung von der Sonne wieder ab, bis sie ganz verschwinden; sie liegen an der von der Sonne abgewendeten Seite, so daß ihre verlängerte Ase durch den Mittelpunkt der Sonne geht; eine Ausnahme von dieser Regel machten die zweischweifigen Kometen von 1823 und 1851, welche einen ihrer Schweife der Sonne zuwendeten; eine Erscheinung, welche die bisherigen Erklärungs-Versuche über das Entstehen der Schweife bedeutend erschütterte.

Mit Sicherheit kann aber angenommen werden, daß die Schweife der großen Hise der Sonne, welche die Kometen-Masse verflüchtigt, ihr Entstehen verdanken, mag man der Sonne eine, gerade gegen diese Materie abstoßend wirkende Kraft zuerkennen, oder wie Andere wollen, in der Kometenmasse selbst eine, durch die Einwirkung der Sonne hervorgerufene Polarität, und eine ungleichzeitige Vertheilung und Leitung derselben voraussetzen.

Eine andere Eigenschaft der Schweife ist ferner die, daß sie zuweilen gebogen sind, entweder nach der Seite hin conver, nach welcher der Komet sich bewegt, wie 1618, oder nach außen, wie 1811; oder der ausströmende Lichtkegel entfernt sich von der Richtung gegen die Sonne abwechselnd, sowohl nach rechts, als nach links; eine Erscheinung, die Bessel 1835 an dem Hallenschen Kometen beobachtete, und die auf eine drehende oder schwingende Bewegung des Körpers mit seiner Dunsthülle in der Ebene seiner Bahn schließen läßt.

Der Kern des Kometen, der sich durch sein intensiveres Licht von der Hülle unterscheidet, erscheint zuweilen durch einen dunklen Ring von der Hülle und dem Schweife getrennt, als eine abgerundete Scheibe, wie 1807 und 1811, bei welchen er wie ein Stern 1—2ter Größe strahlte, und einen Durchmesser beziehungsweise von 134 und 107 Meilen hatte; bei den meisten Kometen aber wird er von der Hülle dicht umschlossen, was die Bestimmung seiner Größe zweifelhaft macht, und den großen Unterschied erklärt, der sich in der Angabe des Durchmessers desselben Kometen bei verschiedenen Beobachtern, die als Autoritäten gelten, vorfindet. So ist z. B. der Durchmesser des

Kometen-Kerns von 1798 nach Herschel 5, nach Schröter 27 Meilen,

— — — 1805 — — — 6, — — — 30 —

Einige andere Messungen von Kometen-Kernen geben Durchmesser von 1700 Meilen (1845), von 150 (1815, Olbers); 1100 (1825); 760 (1847, Hind); 710 (1819); 570 (1811, 2ter K., Herschel).

Höchst merkwürdig ist die veränderliche Größe des Kerns im Hallen'schen Kometen, der im Herbst 1835 in verschiedenen Nächten zwischen 55 und 220 Meilen Durchmesser wechselte, während Maclear am Kap der guten Hoffnung am 24. Januar 1836 ihn auf 21000 Meilen schätzte.

Die Kometenhülle des großen Kometen von 1811 hatte einen Durchmesser von 245000 Meilen, eine Entfernung, die fast fünfmal den Abstand des Mondes von der Erde enthält; die des Hallenschen Kometen 1835 hatte 78000, des Enckeschen von 1828 67000, die des ersten Kometen des Jahres 1780 58000, die des ersten Kometen von 1846 54000, des Lexellschen 1770 hatte 44000 Meilen Durchmesser. Diese Zahlen sind aber noch zu klein, da man annehmen muß, daß die äußersten Schichten der Hülle so dünn sind, daß sie die sie erleuchtenden Sonnenstrahlen nicht mehr mit der Intensität zurückzustrahlen vermögen, die ihre Sichtbarkeit noch ermöglichte. Je mehr ein Komet sich der Sonne nähert, desto

kleiner erscheint er. Dazu liefert den deutlichsten Beweis der Entfesselte Komet bei seinen Erscheinungen 1828 und 1838. Er war der Sonne am 10. Januar 1829 am nächsten und zeigte folgende Durchmesser:

28. October 1828 68000 Meil. bei 30860000 M. Entfernung von der Sonne.

7. Novemb. — 56000 — — 27720000 — — — — —

30. — — 26000 — — 20370000 — — — — —

7. Dezemb. — 17000 — — 17850000 — — — — —

14. — — 10000 — — 15120000 — — — — —

24. — — 3000 — — 11340000 — — — — —

Im Jahre 1838 ging er am 19. Dezember durch sein Perihelium, seine Durchmesser waren:

9. October 61000 Meil. bei 29820000 Meil. Entfernung von der Sonne.

25. — — 26200 — — 24990000 — — — — —

6. Novemb. 17000 — — 21000000 — — — — —

13. — — 16000 — — 18480000 — — — — —

16. — — 13700 — — 17430000 — — — — —

20. — — 12100 — — 15960000 — — — — —

23. — — 8400 — — 14910000 — — — — —

24. — — 6500 — — 14490000 — — — — —

12. Dezemb. 1430 — — 8190000 — — — — —

14. — — 1180 — — 7560000 — — — — —

16. — — 920 — — 7350000 — — — — —

17. — — 650 — — 7140000 — — — — —

Dieselbe Erscheinung zeigte der Komet von 1807 bei seiner Entfernung von der Sonne, er dehnte sich mit der Entfernung aus; seine Durchmesser waren:

20. Oktober 25640 Meil. bei 1932 Meil. Entfernung von der Sonne.

21. — — 27350 — — 1953 — — — — —

22. — — 29000 — — 1974 — — — — —

23. — — 30100 — — 2016 — — — — —

25. — — 33800 — — 2079 — — — — —

31. — — 34500 — — 2268 — — — — —

5. Novemb. 43100 — — 2352 — — — — —

Diese Verringerung seines Durchmessers mit seiner Annäherung an die Sonne, welche der Ausdehnung der Kometenmasse durch die Sonnenhitze widerspricht, kann aber auch nur eine scheinbare sein; sie läßt noch folgende Erklärung zu. So wie ein schwaches Licht in der Nähe eines sehr intensiven Lichtes sein Vermögen, einen Eindruck auf die Netzhaut un-

fers Auges zu machen, größtentheils verliert, so muß es auch dem Kometen ergehen, wenn er sich der Sonne nähert. Seine durch die Sonnenhitze noch mehr ausgedehnte, verdünnte Hülle verliert mehr und mehr ihre Reflektionskraft, wird also immer kleiner und kleiner erscheinen; außerdem wird der Komet, wenn er sich der Sonne bis auf Merkurs-Distanz (8000000 Meilen) nähert, nur noch bei ziemlich heller Dämmerung gesehen, in welcher die Theile desselben ganz unserm Auge entschwinden, welche bei ganz finsterner Nacht noch deutlich sichtbar sind.

Die Frage, ob die Kometen selbstleuchtende Körper seien, wie die Fixsterne, oder nur das von der Sonne erhaltene Licht zurückwerfen, wie die Planeten, war lange Zeit hindurch eine schwebende; da früher nur die Lichtphasen, wie Mond, Merkur und Venus zeigen, als entscheidendes Merkmal dafür gelten konnten. Cassini 1744, Dune 1769, Cacciatore 1819, behaupten zwar diese Erscheinungen wahrgenommen zu haben, doch wird von Heinsius und Chezaur der Beobachtung Cassinis, von Messier der von Dune gemachten widersprochen, während die Erscheinung, welche Cacciatore erwähnt, nichts weniger als eine wirkliche Lichtphase sein konnte, da er selbst hinzusetzt, daß ein der Sonne zugewendeter Theil seines halbmondförmig erscheinenden Kometen unbeleuchtet gewesen sei. Erst 1819 zeigte Arago durch sein Polarisations-Instrument, welches directes und unter gewissen Winkeln reflectirtes Licht unterscheiden lehrt, daß das Kometen-Licht erborgtes sei, und bestätigte diese Erfahrung an dem Hallenschen Kometen 1835 durch die inzwischen entdeckte chromatische Polarisation, durch welche die, mit reflectirtem Lichte leuchtenden Körper, nicht in ihrer eigenen, sondern in der Ergänzungs- (Complementär-) Farbe erscheinen. Ob aber die Kometen außer dem von der Sonne erborgten, nicht auch noch ein eigenes phosphorescirendes Licht haben, ist bis jetzt noch nicht entschieden.

Denn nach übereinstimmenden Beobachtungen glaubwürdiger Astronomen (Olbers 1780, Galle und Plantamour 1840) nahm die Licht-Intensität nicht mit der Annäherung an die Sonne zu, sondern ab. Indeß nöthigt diese Erscheinung nicht gerade zu der Annahme einer eigenen Leuchtkraft der Kometen, sie kann auch wohl die Folge von der Einwirkung der Sonne auf die physische Beschaffenheit des Kometenkörpers sein.

Die leuchtende Kraft ist außerordentlich verschieden; während die große Mehrzahl der Kometen nur durch lichtstarke Telescope gesehen wird, sind andere sogar bei hellem Sonnenscheine sichtbar.

So erzählen die chinesischen Annalen von einem Kometen, der die Nacht zum hellen Tage gemacht habe; Seneka spricht von einem andern, der so groß und so hell als der Mond gewesen sei; Aristoteles sagt von dem Kometen von 371 vor Christi Geburt, daß sein Schweif den dritten Theil des Himmels eingenommen habe; im Jahre 45 vor Christi Geburt war ein Komet noch bei hellem Mittage zu sehen, und der vom Jahre 60 nach Christi

Geburt soll sogar die aufgehende Sonne verdunkelt haben. Auch in neuester Zeit 1843 und 1847 wurden Kometen als kleine weißliche Gewölke ganz in der Nähe der Sonne von Amici in Parma und von Hind in London beobachtet.

Die Masse der Kometen ist trotz dem großen Raume, den sie einnimmt, aber doch eine so geringe, daß sie nicht im Stande ist, auf die Bahn der kleinsten Körper unsers Planetensystems störend einzuwirken. Den Beweis dazu liefert der Lexell-Burckhardtsche Komet von 1770, der zweimal, 1769 und 1779 zwischen den Jupiters-Trabanten hindurchging, ohne sie nur im Geringsten von ihren Bahnen abzulenken, oder eine Verzögerung ihres Laufes zu bewirken, während er selbst in seiner Bahn eine außerordentliche Veränderung erlitt. Auch unsrer Erde kam er 1770 so nahe, daß er von ihr etwa sechsmal weiter entfernt war als der Mond, ohne weder auf diesen, noch auf die Erde einen störenden Einfluß auszuüben. Laplace schätzte seine Masse auf den 5000sten Theil der Erdmasse während der Durchmesser seiner Hülle 44000 Meilen betrug, mithin sein Volumen 16741 mal größer war als das der Erde. Ebenso wenig wie dieser, haben alle übrigen Kometen, so viele ihrer sich bisher den Planeten genähert haben, sich durch Störungen bemerklich gemacht, was den klarsten Beweis für die Geringfügigkeit ihrer Masse, und somit bei ihrem großen Volumen, für das lockere Gewebe selbst ihres Kerns liefert. Behaupten doch sogar einige Beobachter noch durch den Kern selbst Fixsterne durchschimmern gesehen zu haben, wie Bryant 1744, Montaigne 1774, Herschel 1795; eine Behauptung, die, wenn sie sich bestätigte, nicht wenig zur Erkenntniß des Wesens der Kometen beitragen würde.

Die ältesten Nachrichten über Kometen finden sich in den Annalen der Chinesen, die mit größter Sorgfalt nicht allein ihre Gestalt beschrieben, sondern auch, so weit es ihre noch sehr unvollkommenen astronomischen Instrumente erlaubten, so genau den Weg aufzeichneten, welchen die Kometen am Himmel durchliefen, daß unter den von ihnen beobachteten Kometen aus der Uebereinstimmung ihrer Bahn-Elemente der 1378 erschienene mit dem Halleyschen, und der vom Jahre 1097 mit dem dritten, 1840 von Galle entdeckten, Kometen als identisch bestimmt werden konnten. Auch Perser, Araber, Aegypter führen eine Menge Kometen-Erscheinungen an, beschränken sich aber meist, wie die Griechen und romanischen Schriftsteller, auf die Beschreibung derselben, ohne besondere Sorgfalt auf die Ortsbestimmung zu verwenden. Indes folgt doch aus den gesammelten Nachrichten, daß die Zahl der erschienenen, mit bloßen Augen sichtbaren Kometen mehr als fünfhundert beträgt. Seit der Erfindung der Fernröhre aber ist die Zahl bedeutend gewachsen, und nimmt mit der Verbesserung derselben von Jahr zu Jahr noch zu, so daß kein Jahr vergeht, in welchem nicht mehrere Kometen durch eigends zu ihrer Auffindung construirte Instrumente (Kometensucher) aufgefunden werden. In der Periode von 1818—52, also in 38 Jahren wurden 84 Kometen beobachtet und berechnet, mithin durchschnittlich in jedem Jahre 2 bis 3; 1846 sogar 9.

Nimmt man nun an, daß die wirklich gesehenen Kometen nur einen kleinen Theil der in die Sonnennähe gekommenen ausmachen, da gewiß eine ebenso große Menge an der südlichen Hälfte des Himmels erschienen als an der nördlichen; da ferner gewiß ebenso viele der Sonne so nahe kommen, daß sie mit ihr zugleich über dem Horizonte stehen, mithin nicht gesehen werden können, als ihrer bei Nacht erscheinen; von diesen letztern aber wieder nur ein kleiner Theil wirklich gesehen wird, weil theils Nebel und Wolken die Betrachtung des Himmels ganz unmöglich macht, theils auch bei heitrem Himmel nur ein geringer Raum desselben und zwar nur in den vom Monde nicht erhellten Nächten durchforscht werden kann, so liefert mit Berücksichtigung aller dieser Umstände die Wahrscheinlichkeits-Rechnung für die Zahl der Kometen ein Staunen erregendes Resultat.

Eine andere Basis für die Berechnung der Kometenzahl geben die zwischen den Planetenbahnen liegenden Perihelien der Kometenbahnen. Es liegen innerhalb der Merkursbahn die Perihelien von 20 Kometenbahnen, innerhalb der Venusbahn 70 Perihelien; diese beiden Zahlen verhalten sich wie die Quadrate der Halbmesser der beiden Planetenbahnen. Schließt man nach der Analogie so weiter, so müßte die Anzahl der Perihelien innerhalb der Neptunsbahn sich zu der Anzahl der innerhalb der Venusbahn liegenden verhalten, wie die Quadrate von 42 : 1, mithin die Zahl der Kometen, deren Perihelien noch innerhalb der Neptunsbahn liegen gleich $70 \times 1764 = 123480$ sein. Um wie viel mal diese Zahl noch zu klein ist, geht aus den obigen Andeutungen hervor, da hier nur die Zahl der wirklich beobachteten Kometen, nicht aber die unstreitig viel größere der dagewesenen zu Grunde gelegt ist. Diese Betrachtungen bewogen schon Kepler zu der Behauptung, es gäbe mehr Kometen als Fische in dem Ocean.

Unter den bis jetzt bekannten Kometen bilden sechs insofern eine Gruppe, als sie sich von der Sonne nicht so weit entfernen, als der äußerste Planet Neptun, ihre Bahnen mithin ganz innerhalb einer Sphäre liegen, die mit dem Halbmesser der Neptunsbahn um die Sonne beschrieben gedacht wird. Diese 6 innern Kometen führen die Namen ihrer Entdecker: Encke, de Vico, Brorsen, d'Arrest, Biela, Faye. Sie gehören, wie die Planeten, so recht eigentlich zu den steten Begleitern der Sonne, während die transneptunischen Kometen wegen ihrer so ausnehmend großen Entfernung von der Sonne in ihrem Aphel und der daraus folgenden seltenen Wiederkehr zu derselben (der Komet von 1680 hat eine Umlaufszeit von 8814 Jahren) gewissermaßen nur Gäste in unserm Sonnensysteme zu sein scheinen, obgleich auch sie durch die unauslöschlichen Bande der Attractionskraft an die Sonne gekettet, sich nur bis zu gewissen Grenzen von ihr entfernen dürfen, dann aber zu der Rückkehr zu derselben gezwungen werden.

Zwei derselben, der Enckesche und der Bielasche sind durch eigenthümliche Erscheinungen besonders berühmt geworden.

Für das Vorhandensein einer solchen Materie spricht außerdem noch das Verdunsten einer Unzahl von Kometenschweifen. Die Umlaufzeit des Encke'schen Kometen beträgt 1204 Tage; in dem Zeitraum von 1786—1838 hat sie sich um 1,8 Tage verkürzt. Nähme sie nun in demselben Verhältnisse fortwährend ab, so müßte sie in 34780 Jahren gleich Null sein, oder der Komet müßte sich mit der Sonne vereinigen.

Eine solche Vereinigung, ein Hineinstürzen der Kometen in die Sonne, haben schon früher die Anhänger der Emanations-Theorie vorausgesetzt, um dadurch die seit Jahrtausenden unveränderte Größe der Sonne zu erklären, denn da sie mit ihren Lichtstrahlen, welche nach dieser Theorie Theile ihrer selbst sind, unaufhörlich den unendlichen Weltraum erfüllt, so mußte ihre Masse nach und nach doch merklich kleiner werden; aber da dies nicht der Fall ist, so mußte ihr Verlust anderweitig wieder ergänzt werden, wozu denn auch die Kometen verbraucht wurden.

Ein Zusammentreffen des Enckeschen Kometen mit dem Sonnenkörper könnte also nur stattfinden, wenn die Umlaufszeit desselben sich stets verkürzte, aber dem Widerstande jener Materie entgegengesetzt wirkt auf den Kometen die Anziehungskraft, die Jupiter auf ihn ausübt, und zwar ist die Verlängerung größer oder kleiner, je nachdem sich der Komet diesem mächtigen Planeten mehr oder weniger nähert. So war nach Mädler die Umlaufszeit in der Periode von

1832—35	1209	Tage	9	Stunden	14	Minuten	Differenzen:						
1835—38	1210	—	5	—	38	—	+	2	Tage	20	Stund.	24	Min
1838—42	1210	—	2	—	9	—	—	2	—	5	—	29	—
1842—45	1215	—	14	—	36	—	+	5	—	14	—	27	—
1845—48	1204	—	11	—	44	—	—	11	—	12	—	52	—
1848—52	1204	—	16	—	12	—	+	2	—	4	—	28	—

woraus folgt, daß die Verkürzung der Umlaufszeit durch das hemmende Fluidum wieder durch entgegengesetzt wirkende Kräfte compensirt wird. Bei seinem ersten Erscheinen 1786 hatte der Komet sogar eine kürzere Umlaufszeit (1203 T. 20 St. 24 M.) als bei seiner letzten Wiederkehr.

Der Biela'sche Komet zeigte eine andere, vorher noch nie beobachtete Erscheinung, nämlich eine Zertheilung in zwei Kometen, beide mit Kopf und Schweif versehen. Am 19. Dezember 1845 hatte Hind in London denselben noch als ungetheilt beobachtet, aber an der nördlichen Seite seines Kopfes eine Hervorragung bemerkt, ähnlich den Ausstrahlungen am Kopfe des Halley'schen Kometen 1835; am 21. bemerkte auch Encke noch nichts von einer Theilung; am 29. wurden in Nord-Amerika zuerst zwei ganz nahe an einander stehende, hintereinander sich bewegende Kometen gesehen, der neue kleinere ging nördlich voran. Im Januar 1846 wurde diese Erscheinung auch in Europa wahrgenommen und die Entfernung beider Kometen von einander auf drei, am 20. Februar nach Struve auf sechs Raum-Minuten geschätzt. Bis zum 5. März wuchs der Abstand bis auf 9 Grad 19 Minuten, doch war diese Zunahme nur, wie Plantamour gezeigt hat, eine scheinbare, von der Annäherung an die Erde bedingte. Der allmählig wachsende Nebenkomet übertraf den Hauptkometen eine Zeit lang an Lichtstärke; ihre Nebelhüllen hatten keine bestimmte Begrenzung, die des Hauptkometen zeigte sogar auf der Süd-Seite eine Anschwellung, aber zwischen beiden sah Struve deutlich den dunklen Hintergrund des Nachthimmels. Später hat Maury in Washington zwischen beiden Kometen Strahlen bemerkt, die der ältere gegen den jüngern aussandte, so daß sie eine brückenartige Verbindung beider bildeten. Am 24. März war der kleinere wegen zunehmender Lichtschwäche kaum noch zu erkennen, während der größere noch bis zum 20. April sichtbar blieb.

Eine ähnliche Erscheinung erwähnt, an ihrer Wahrheit selbst zweifelnd, Seneka (Nat. Quaest. VII. 16.) von dem Kometen, dem der Untergang der Städte Helice und Bura zugeschrieben wurde; ebenso findet sich in den chinesischen Annalen des Ma-tuan-lin die Nachricht von drei gefuppelten Kometen, die im Jahre 896 erschienen und zusammen ihre Bahn durchliefen (Humboldt's Kosmos 3. 570).

Stephan Alexander versuchte darzuthun, daß die sechs innern Kometen zugleich mit den Asteroiden durch Zertheilung eines großen, früher zwischen Mars und Jupiter sich bewegenden Planeten entstanden seien.

Im August 1852 kehrte das Biela'sche Kometen-Paar zurück und wurde zuerst von Secchi in Rom aufgefunden. Ihr Abstand von einander ist seitdem um das achtfache des 1846 beobachteten gewachsen, und wurde von Struve auf 30000 Meilen berechnet. Ihre nächsten Erscheinungen treffen in die Jahre 1859 (Sommer) und 1865/66 (Winter), wo sie in mäßigen Breiten eine zur Beobachtung sehr günstige Lage haben werden.

Der dritte innere Komet, der von Faye am 23. November 1843 entdeckte, liefert einen unumstößlichen Beweis für die Richtigkeit der für die Bewegung der Kometen in ihren Bahnen von den Astronomen angenommenen Grundsätze. Derselbe Astronom, der durch seine Rechnungen das Vorhandensein eines, jenseits der Uranusbahn die Sonne umkreisenden Planeten, Neptuns, und seinen Ort im Weltraum nachgewiesen hat, Leverrier, hat auch nach den, durch vielfache Beobachtungen dieses Kometen gefundenen Elementen seine Wiederkehr zum Perihel vorher bestimmt, und Rechnung tragend allen Störungen, die durch die Planeten, welchen er sich näherte, bewirkt werden könnten, diese auf dieselbe Stunde vorhergesagt, in welcher sie am 3. April 1851 Mitternacht wirklich stattfand.

Der vierte innere von de Vico am 22. August 1844 in Rom entdeckte Komet muß nach Brünnows Berechnung eine Umlaufszeit von $5\frac{1}{2}$ Jahren haben. Demzufolge mußte er im Frühjahr 1849 wieder erscheinen. Unglücklicherweise aber stand er zu dieser Zeit, während er in der zu seiner Sichtbarkeit notwendigen Erdnähe sich befand, so nahe an der Sonne, daß er von den Strahlen derselben verdunkelt wurde, und unsichtbar blieb. Sein im Sommer (6. August) 1855 stattfinden sollender Perihel-Durchgang erfüllt die Astronomen mit um so höhern Interesse, als dadurch von Neuem die Genauigkeit und Richtigkeit der außerordentlich mühsamen Berechnung und ihrer Fundamente bestätigt und zur mathematischen Gewißheit erhoben werden soll.

Mehr noch ist die Wiederkehr des von dem damaligen Studenten Brorsen in Kiel am 26. Februar 1846 im Sternbilde der Fische entdeckten telescopischen Kometen (des fünften innern) zweifelhaft, da die lückenhafte Beobachtung desselben die Elemente seiner Bahn nicht mit der gehörigen Genauigkeit bestimmen ließ. Seine Wiederkehr wurde deshalb auf die lange Periode vom 26. September bis Mitte November 1851 vorhergesagt, aber auf keiner Sternwarte wurde er seit seinem ersten Erscheinen wieder gefunden, obschon gewiß mit vielem Fleiße nach ihm gesucht worden ist. Die nächste Erscheinung soll 1857 stattfinden. Nach Hinds Berechnung ist die jetzige Bahn dieses Kometen ein Ergebniß der Anziehung des Jupiter, dem er sich im Mai 1842 sehr genähert hatte. Er war früher mit dem Kometen der Jahre 1532 und 1661, die in ihren Bahn-Elementen mit ihm eine große Ähnlichkeit haben, für identisch gehalten worden, doch hat Brünnnow dargethan, daß diese Identität unstatthaft sei.

Der letztentdeckte der innern Kometen wurde von d'Arrest in Leipzig den 27. Juni 1851 zuerst beobachtet, und schon der kurze Weg, den er während 11 Tagen am Firmament durchlief, deutete darauf hin, daß er seine Bahn in verhältnißmäßig kurzer Zeit durchlaufen werde. Die neuesten Untersuchungen ergeben eine Umlaufszeit von 2353 Tagen, wonach seine Wiederkehr im Spätherbst 1857 zu erwarten ist.

An diese Kometen von kurzer Umlaufszeit schließen sich sieben andere an, die aber erst einmal beobachtet wurden und dann gänzlich verschwanden, obgleich sie einen Weg beschrieben, der ebenso wie bei den innern Kometen auf eine Umlaufszeit von kurzer Dauer schließen läßt. Es sind dieß:

- 1) der im Februar 1743 erschienene, für welchen Klausen nach den Beobachtungen Zanotti's in Bologna eine Umlaufszeit von 5,436 Jahren berechnete;
- 2) der am 8. April 1766 von Messier in Paris entdeckte, der nach Burckhardt 5,025 Jahr zu einem Umlauf bedarf;
- 3) der am 19. November 1783 von Pigott in York entdeckte, dem Burckhardt eine Periode von 5,613 Jahren zuerkannte;
- 4) der am 12. Juni 1819 von Pons in Marseille aufgefunden, dessen Umlaufszeit Encke auf 5,618 Jahre bestimmte;
- 5) der am 18. November 1819 von Blanpain in Marseille entdeckte, dessen Beobachtungen aber zu ungenau waren, als daß seine Umlaufszeit mit der gehörigen Schärfe hätte bestimmt werden können, indeß setzte sie Encke annähernd auf 4,75 Jahre;
- 6) der von Peters in Neapel im Juni bis Ende Juli 1846 beobachtete Komet, dessen Periode von seinem Entdecker gleich 12,85, von d'Arrest gleich 15,89 Jahre geschätzt wird;
- 7) der Lexell-Burckhardt'sche Komet, der von Messier im Juni 1770 entdeckt, und bereits oben als derjenige Komet erwähnt wurde, welcher bisher sich am meisten der Erde genähert hat. Seine Nebelmasse erschien in seiner Erdnähe mit einem mehr als viermal größerem Durchmesser als der Vollmond. Lexell zeigte durch seine Rechnung zuerst, daß der Weg, den er durchlaufen habe, nicht wie bisher bei allen andern Kometen, mit einziger Ausnahme des Hallen'schen, ein parabolischer Bogen sein könne, sondern einer Ellipse angehören, mithin dieser Weltkörper periodisch zur Sonne zurückkehren müsse. Diese Periode bestimmte er auf 5 Jahre 7 Monate. Da er aber zu diesem Resultate erst 1778 gelangte, war das Auffuchen des Kometen bei seiner ersten Wiederkehr 1776 verabsäumt worden. Als Lexell nach den gefundenen Elementen der Bahn die Orte bestimmte, welche der Komet vor seinem Erscheinen durchlaufen haben mußte, fand er, daß er zu Ende des Mai 1770 dem Jupiter so nahe gewesen sei, daß der störende Einfluß dieses Planeten dreimal die von der Sonne ausgehende Wirkung übertroffen haben müsse. Noch näher rückte er 1779 dem Jupiter, so daß dieser 225mal stärker auf ihn influirte als die Sonne, woraus eine vollständige Umänderung seines Laufes folgen mußte. Burckhardt bestätigte 1806 die Lexell'schen Resultate, Leverrier hingegen zeigte erst 1849, daß die Bahn, welche Burckhardt dem Kometen zugewiesen habe, keinesweges zuverlässig sei, indem er das Fehlerhafte in Burckhardt's sonst so ausgezeichnet-

neter Arbeit nachwies und zugleich feststellte, daß die Umlaufszeit dieses Kometen aus den von Messier angestellten Beobachtungen sich gar nicht berechnen lasse, mithin seine Wiederkehr zu dem bestimmten Termine mehr als zweifelhaft sei.

Während die Umlaufzeiten dieser 13 Kometen zwischen 3,3 (Encke) und 15,89 (Peters) Jahren liegen, bilden 6 andere Kometen eine Gruppe mit einer mittlern Umlaufszeit von 74 Jahren. Sie sind mit einer Ausnahme sämmtlich erst einmal beobachtet worden, da seit der Entdeckung des ersten kaum 42 Jahre verfloßen sind, derselbe sich also jetzt in der Nähe seines Aphels befinden muß. Sie entfernen sich alle weiter von der Sonne als Neptun, da dieser nur um 30,030 Erdbahnhälbmesser, jene aber in ihrer Sonnenferne 33—35 solcher Einheiten von der Sonne absteht, also weit über die Gränze des bis jetzt bekannten Planeten-Systems hinausgeschweifen.

Sie wurden entdeckt von Peter Apianus (August 1531 — Halley'scher Komet), Pons (1812 Juli), Olbers (März 1815), de Wico (Februar 1846, als vierter dieses Jahrganges), Brorsen (Juli 1847, III.), Westphal (1852, III.).

Unter diesen ist hauptsächlich der Halley'sche Komet berühmt, theils durch seine merkwürdige Gestalt und die in ihr wahrgenommenen Veränderungen, theils durch sein regelmäßiges Wiederkehren, welches sich mit vieler Wahrscheinlichkeit bis zum Jahre 11 vor Christi Geburt zurückführen läßt, hauptsächlich aber dadurch, daß er der erste Komet war, dessen Wiedererscheinen Halley, gestützt auf die verwickelsten, mit unermüdlichem Fleiße und seltenem Scharfsinne ausgeführten Rechnungen vorherzusagen wagte. Leider erlebte Halley den Triumph, seine Behauptung bestätigt zu sehen, nicht; obwohl er ein hohes Alter erreichte, starb er doch noch 18 Jahre zu früh; doch hat die Nachwelt in Anerkennung seiner hohen Verdienste um die Wissenschaft mit seinem Namen diesen Himmelskörper benannt, und so seinem Ruhme die Unsterblichkeit gesichert.

Zu Ende des Juli 1531 entdeckte der Ingolstädtsche Astronom Peter Apianus (Vienewis) im Sternbilde des Löwen einen Kometen von röthlicher oder gelblicher Farbe, versehen mit einem Barte (coma) und einem nach oben gerichteten Schweife (Gattung Pogonias). Er wurde bis zum 23. August beobachtet, wo er im Sternbilde der Waage verschwand. Apianus machte seine Beobachtungen 1540 in einer Monographie dieses Kometen (*Astronomicum Caesareum*), einem jetzt außerordentlich seltenen Werke bekannt. In chinesischen Annalen findet sich die Nachricht, daß vom 5. August bis 8. September desselben Jahres (1531) ein Komet von den Zwillingen bis zum Sternbilde der Jungfrau gewandert sei. Die Beschreibung desselben und seine Bahn stimmen so auffallend überein mit dem von Apianus beobachteten, daß er mit diesem für identisch gehalten werden muß.

Sechshundsebenzig Jahre später, zu Anfange des Herbstes 1607, wurde gleichzeitig in China und Europa ein Komet gesehen, der seinen Weg durch den großen Bären, Bootes,

die Schlange des Ophiuchus nahm. Kepler, Longomontanus, Lower und Harriot beobachteten denselben, und hinterließen genaue Berichte darüber. Nach Longomontanus hatte sein Kopf die Größe von Jupiter, war aber nicht ganz rund, sein Schweif war ziemlich lang und dicht, seine Farbe bleich, wie die Saturns, Erzitterungen des Schweifes wurden von Kepler und Andern wahrgenommen.

Im Jahre 1682, also 75 Jahre später, wurde am 15. August auf der Sternwarte in Greenwich ein ziemlich großer Komet entdeckt und von Flamsteed bis zum 12. October beobachtet. Dem Pariser Astronomen Picard erschien sein Kopf wie ein Stern zweiter Größe, sein Schweif gekrümmt, 12 bis 16 Grad lang, der Kern von höckeriger Gestalt. Am 8. September bemerkte Hével in Danzig eine Art von lichtigem Strahle, der vom Kerne ausgehend, nach dem Schweife zu gerichtet war. Halley berechnete nach Flamsteeds Beobachtungen die Elemente der parabolischen Bahn dieses Kometen, und bemerkte bald die auffallende Uebereinstimmung derselben mit den Elementen der Kometen von 1607 und 1531, und schloß aus der gleichen Lage ihrer Bahn-Ebenen und Perihelien, daß diese drei Kometen ein und derselbe seien, der in elliptischer Bahn die Sonne umkreise. Berücksichtigend die Einwirkung, die der Komet bei seinem nächsten Umlaufe durch Jupiter erleiden werde, setzte er sein Wiedererscheinen auf das Jahr 1759 fest. Clairaut, Lalande und Madame Lepaute unternahmen gemeinschaftlich noch einmal die höchst mühevollen und langwierigen Arbeit, die Abstände dieses Kometen von Jupiter und Saturn in dem ganzen Zeitraume von 1531 an zu bestimmen und daraus die Störungen in seiner Bahn zu berechnen, eine Arbeit, die sie nach 6 monatlicher unausgesetzter Anstrengung glücklich beendeten, und zu dem Resultate führte, daß der Komet durch die gemeinsame Einwirkung Jupiters und Saturns um 618 Tage retardirt werde, er mithin erst am 13. April 1759 durch sein Perihel gehen könne. Indes, fügt Clairaut hinzu, können auch noch andere Kräfte, etwa ein jenseits der Saturnsbahn kreisender Planet (Uranus, der 22 Jahre später entdeckt wurde) auf ihn einwirken, die sein Erscheinen noch um einen Monat verspäten können. Obgleich fast alle damals lebenden Astronomen allabendlich mit größtem Eifer den Himmel nach dem erwarteten Gaste durchsuchten, gelang es doch keinem von diesen die Ehre, ihn zuerst gesehen zu haben, zu erhaschen; diese Ehre wurde einem einfachen Landmanne, Palisch zu Prohlis bei Dresden, am Weihnachtsabend 1758 zu Theil. Messier beobachtete ihn vom 21. Januar 1759 an drei Wochen lang, durfte aber, von dem damaligen Director der Pariser Sternwarte Delisle unbegreiflicher Weise verhindert, seine wichtige Entdeckung Niemandem mittheilen, so daß er der einzige Beobachter des Kometen vor seinem Durchgange durch sein Perihel, welcher $\frac{1}{3}$ März, also einen Monat vor dem von Clairaut bestimmten Zeitpunkte stattfand, blieb. Nach demselben fand ihn la Nur auf Feste de Bourbon am 26. März und Messier am 31. März wieder. Jetzt erst hob Delisle sein Verbot auf, in Folge dessen Messier seine Beobachtungen bekannt machte, und der Komet

auch von andern Astronomen bis Ende April, wo er für Europa auf kurze Zeit unter dem Horizonte verschwand, beobachtet werden konnte. Während dieser Zeit wurde er aber von La Nur und von Coeurdour in Pondichery beobachtet, nach deren Berichten er einen prachtvollen Anblick gewährte und einen Schweif von 47 Grad gehabt haben soll. Im Mai wurde er auch für Europa wieder sichtbar und wurde nun auf allen Sternwarten bis zu seinem gänglichen Verschwinden am 3. Juni beobachtet.

Um die Bestimmung seiner nächsten Wiederkunft haben sich Damoiseau zu Paris, Dr. Lehmann, besonders aber Professor Rosenberger in Halle verdient gemacht. Der 1781 entdeckte Uranus mußte nun auch in die Rechnung gezogen werden, außerdem aber auch die Einwirkung der der Sonne nähern Planeten, Merkur, Venus, Erde und Mars, die zusammen eine Beschleunigung von 22 Tagen hervorbrachten, so wie das hemmende Fluidum, dessen Existenz Encke nachgewiesen hat. Mit Berücksichtigung aller dieser Umstände wurde der nächste Perihel-Durchgang auf den 11. November 1835 bestimmt. Einen schwachen Schimmer des Kometen erblickte am 6. August 1835 zuerst Dümouchel in Rom an der Stelle, die er nach der vorher berechneten Bahn an diesem Tage einnehmen sollte, im Sternbilde des Stiers; Mondhelle hinderte die nächsten 14 Tage seine Sichtbarkeit, am 20. August wurde er von Struve und bald darauf auf allen übrigen Sternwarten Europas gesehen und seine wirkliche Bahn nur um wenige Minuten (7 Min. Rectascension und 17 Min. Declination) von der von Rosenberger vorher angegebenen abweichend gefunden, eine Differenz, welche seinen Periheldurchgang nur um 5 Tage (bei 28002 Tagen Umlaufszeit) weiter hinausshob.

Bei seinem diesmaligen Erscheinen nahm der Komet in den drei ersten Wochen des September an Helligkeit zu, so daß er am 23. schon mit bloßen Augen gesehen werden konnte; am 24. zeigte sich schon eine Spur des Schweifes, welcher bis Mitte October wuchs, am 14. hatte er eine Länge von 20–24 Graden, nahm dann wieder ab, bis er Anfangs November ganz in den Strahlen des Abendroths verschwand. Am 30. Dezember wurde der Komet von Kregl in Mailand wieder gesehen, worauf er für Europa ganz unsichtbar wurde, und nur noch auf dem Kap der guten Hoffnung bis Mitte Mai in seinem Laufe verfolgt werden konnte.

Ueber die eigenthümliche Gestalt des Kometen und die auffallenden Veränderungen derselben haben Struve, Bessel, John Herschel und Andere in Monographien die interessantesten Erscheinungen bekannt gemacht. Nach Struve glich der Komet einer fächerförmigen Flamme, die von einem hellen Punkte ausgeht; später einer rothglühenden Kohle; am 12. October einem Feuerstrome, der aus der Mündung eines Geschüßes hervorbricht, indem die Funken von einem starken Winde seitwärts getrieben werden. Zugleich erschien eine zweite kürzere Flamme, die mit der erstern Ausströmung einen stumpfen Winkel bildete.

Von den, vor dem Jahre 1531 erschienenen Kometen ist der von 1456 nach Pingre's Berechnungen mit dem Hallen'schen identisch. Dieser „furchtbar anzusehende“ Komet versetzte die damals hart von den Türken bedrängten Christen in die größte Bestürzung und Angst, so daß nach Calvisius, der durch den Krieg und den Kometen erschreckte Pabst Calixt III. zur Abwendung des göttlichen Zorns Gebete für mehrere Tage anordnete, und befahl, daß in den Städten zu Mittage die Glocken geläutet werden sollten, damit Alle dadurch zu Gebeten für die Abwehr der Türken-Herrschaft ermahnt würden; eine Gewohnheit die sich bekanntermaßen bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Ferner ist nach Laugier der Komet von 1378, dann der in den chinesischen Annalen aufgeführte vom Jahre 1301 mit dem Hallen'schen identisch; sodann der, nach der Volksmeinung den Tod Philipp Augusts von Frankreich vorherverkündende Komet von 1223, über welchen aber die Nachrichten zu ungenau sind, als daß mit einiger Sicherheit auf seine Identität geschlossen werden könnte. Mehr verbürgt sind die Erscheinungen desselben Kometen 1145, 1066, 760, 684, 608, 451, 373, 295, 218 und 11 vor Chr. Geb., die von den Chinesen sehr genau beobachtet wurden. Werden nun auch die in den Jahren 989, 912, 837, 530, 141 und 66 erwähnten Kometen, über welche sich nur sehr dürftige Nachrichten vorfinden, für identisch mit unserm Kometen angesehen, so erhält man 25 Erscheinungen desselben, die in Zwischenzeiten von 74,8—79,3 Jahren aufeinander folgten.

Eine noch längere Umlaufszeit, die übrigens nicht vollständig verbürgt ist, haben

1)	der Komet von 1680,	von Encke	auf 805 Jahre berechnet.
2)	— — — 1683,	— Clausen	— 190 — —
3)	— — — 1763,	— Burckhardt	— 7334 — —
		— Lexell	— 1137 — —
4)	— — — 1769,	— Bessel	— 2090 — —
5)	— — — 1807,	— Bessel	— 1714 — —
6)	— — — 1811, I.	— Argelander	— 3063 — —
7)	— — — 1811, II.	— Nicolai	— 875 — —
8)	— — — 1822,	— Pons	— 5444 — —
9)	— — — 1825,	— Hansen	— 4386 — —
10)	— — — 1840, IV.	— Göthe	— 344 — —
11)	— — — 1844,	— Plantamour	— 102050 — —
12)	— — — 1845,	— d'Arrest	— 249 — —
13)	— — — 1846, III. (de Wico)	— Zelinek	— 2720 — —
14)	— — — 1846, II. (Brorfen)	— Wichmann	— 401 — —

Von den vielen andern Kometen sind noch besonders hervorzuheben:

- 1) der vom Jahre 178 vor Chr. Geb., der einen Kern von röthlichem Schimmer und einen in seiner Länge wechselnden Schweif von 50—60 Graden hatte,

- 2) der von 134 vor Chr. Geb., der so hell wie die Sonne gewesen und einen Schweif gehabt haben soll, der sich über den vierten Theil des Himmels erstreckte und vier Stunden zum Aufgehen gebrauchte (Justin — Mithridates);
- 3) der von 389 nach Chr. Geb., dessen Helligkeit der Venus gleich war. Sein Kopf schien aus mehreren kleinen Sternen zusammengesetzt und sein Schweif glich einem Schwerte;
- 4) der von 582; er war, nach Idatius, von dichter Finsterniß umgeben, sein Schweif von erstaunlicher Länge glich dem Rauche eines großen Feuers;
- 5) der von 615, dessen Schweif deutliche Vibrationen zeigte;
- 6) der von 891, in China und Europa gesehene, dessen Schweif 100 Grad Länge hatte;
- 7) der von 1066 (Halley's K.), welcher der Erde sehr nahe kam;
- 8) der von 1166, welcher sogar bei hellem Tage gesehen wurde;
- 9) der von 1264, mit einem Schweife, welcher über den halben Himmel ging;
- 10) der von 1402, mit ungeheurem Schweife, der selbst am hellen Mittage ganz nahe an der Sonne mit bloßen Augen gesehen wurde und große Besorgniß wegen bevorstehender Unglücksfälle erregte. Diesem folgte in demselben Jahre noch ein zweiter, ihm an Größe nur wenig nachstehender, dessen Schweif einem langen Spieße verglichen wurde;
- 11) der von 1471—72, von Regiomontanus beobachtet, der nur 680000 Meilen von der Erde entfernt war;
- 12) der von 1532, auch am hellen Tage gesehen;
- 13) der von 1556, von europäischen und chinesischen Astronomen aufmerksam beobachtet;
- 14) der von 1680—81, mit einem 70—90 Grade langen, am Ende schwertsförmig gekrümmten Schweife und einem seine Gestalt veränderndem Kopfe. Dieser Komet entfernt sich von allen, deren Bahnen berechnet worden sind, am weitesten von der Sonne, nämlich um 44 Uranusweiten, während der uns zunächst stehende Firstern (α Centauri) 11000 und 61 Cygni 31000 Uranusweiten von ihr abstehen (Humboldt's Kosmos I. 117);
- 15) der von 1744, durch Fernröhre bei Tage sichtbar, mit zwei ungleich langen Schweifen, der Kopf so hell wie Jupiter, durch eine dunkle Linie gespalten;
- 16) der von 1807 mit einem deutlichen Kerne von 78 Meilen Durchmesser und einem Schweife von mehr als 2 Mill. Meilen Länge;
- 17) der große Komet von 1811, mit einem 25 Mill. Meilen langen und $3\frac{1}{2}$ Mill. Meilen breiten Schweife, der sich später in zwei deutlich geschiedene Aeste spaltete. Herschel bestimmte den Durchmesser seines blasrothen Kerns auf 100, den des grünlichen Mantels auf 28000 Meilen. Diesen Kopf umgab ein Ring von dunkelgrauer Farbe, dessen Breite 41000 Meilen betrug und durch welchen die kleinsten Sterne mit ungeschwächtem Lichte gesehen wurden. Der dunkle Ring war wieder mit einer hellern Schichte von 15000 Meilen Breite umgeben, die sich bis 70000 Meilen von dem Mittelpunkt des

Kopfes erstreckte. Diese letzte Kugelschicht war auf der, von der Sonne abgewendeten Seite offen, und lief an den beiden Enden der Oeffnung in zwei Lichtströme aus, deren gelbliches Licht auffallend gegen das grünliche des Mantels contrastirte;

- 18) der von 1819, an dessen Kopfe Cacciatore Phasen, ähnlich denen des Mondes beobachtet haben will;
- 19) der von 1825, dessen Kern Santini aus drei hellen Punkten zusammengesetzt fand;
- 20) endlich der von 1843 (Februar und März) mit einem gut begränzten hellleuchtenden Kerne von 1000 Meilen Durchmesser und einem Schweife, der von 30—65 Grad vibrirte. Merkwürdig ist noch seine große Annäherung an die Sonne, deren Oberfläche von seinem Mittelpunkte nur 19382 Meilen entfernt war; von Boguslawski hielt ihn für identisch mit dem Kometen von 1695, 1548, 1401 und führte ihn bei einer Umlaufszeit von 147 Jahren bis auf den von 371 vor Chr. Geb. (den Aristotelischen) zurück.

Von den Kometen dieser Gruppe haben besonders die von 1264 und 1556 die Astronomen in große Thätigkeit gesetzt. Halley hatte die Elemente des zweiten berechnet, und Dunthorne fand bei der Berechnung der Elemente des ersten eine so auffallende Aehnlichkeit mit den Halley'schen, daß er sogleich beide für identisch hielt, und die Wiederkehr desselben auf das Jahr 1848 vorhersagte. Auch Pingré, Hind und Bomme haben seine Bahn berechnet und seine Rückkehr zum Perihel in den Zeitraum von 1858 August bis 1860 August gesetzt. Der erste Termin ist das Resultat der Berechnung, wenn die von Halley gefundenen, der zweite, wenn die von Hind aufgestellten Elemente der Bahn dem Calcul zu Grunde gelegt werden.

Die Bahnen der Kometen unterscheiden sich in mehrfacher Beziehung von den Bahnen der Planeten. Während diese alle in Ellipsen, in deren einem Brennpunkte die Sonne steht, in derselben Richtung von West nach Ost die Sonne umkreisen, durchschwärmen jene das Planetensystem sowohl in derselben, als auch in der entgegengesetzten Richtung, oder ihre Bewegung ist sowohl direct als retrograd; von 194 berechneten Kometen sind 94 direct oder rechtläufig. Während ferner die Bahnen der Planeten die Ekliptik nur unter sehr kleinen Winkeln scheiden, (mit Ausnahme der Asteroiden Pallas $34^{\circ} 37'$, Egeria $16^{\circ} 33'$, Hebe $14^{\circ} 37'$, Juno $13^{\circ} 3'$) sind die Kometenbahnen unter allen nur möglichen Winkeln gegen diese Ebene geneigt, so daß sie nicht bloß wie jene in dem schmalen Gürtel des Thierkreises, sondern an jedem Punkte des weiten Himmelsgewölbes erscheinen können. Während endlich die Planetenbahnen Ellipsen sind, die sich nur wenig von der Form des Kreises unterscheiden, oder nur eine geringe Excentricität haben, sind die Kometenbahnen sehr lang gestreckte Ellipsen, deren großer Durchmesser sich oft gar nicht bestimmen läßt, oder mit andern Worten sie sind dann Parabeln oder Hyperbeln.

Wenn man bei einer Ellipse, ohne den Abstand des Scheitels von dem zunächst ie-

genden Brennpunkte zu verändern, die große Ape fortwährend vergrößert, so nähert sich diese Kurve der Parabel, (Fig. 5., ah Hyperbel, ap Parabel, ae' und ae Ellipsen, für alle f der Brennpunkte) welche mit der Ellipse denselben Scheitel- und Brennpunkt hat, so daß, da von den Bahnen der Kometen immer nur ein sehr kleiner, in der Nähe der Sonne von ihnen durchlaufene Theil beobachtet werden kann, zur Wiedererkennung eines schon einmal beobachteten Kometen die Uebereinstimmung der parabolischen Bahn-Elemente genügt.

Zur Bestimmung einer Parabel sind aber weniger Elemente nöthig, als zur Berechnung der Ellipse, da bei jener die große Ape als unendlich groß ganz wegfällt, mithin auch die Excentricität, wodurch die Formeln bei weitem einfacher werden. Erst wenn die Punkte, an welchem der Komet gesehen worden ist, sich nicht mehr auf einen parabolischen Bogen vereinigen lassen, oder wenn die Uebereinstimmung der parabolischen Elemente zweier Kometen die Identität beider, mithin eine geschlossene Bahn, wahrscheinlich macht, werden die verwickelteren Berechnungen der elliptischen Bahn vorgenommen.

Die Elemente der parabolischen Bahn sind folgende:

- 1) die Zeit des Durchganges durch die Sonnennähe, wo sich der Komet im Scheitel der Parabel, deren Brennpunkt der Mittelpunkt der Sonne ist, befindet;
- 2) die heliocentrische Länge des Periheliums, d. i. die vom Sonnen-Mittelpunkte aus gesehene Länge des Kometen zur Zeit seines Perihel-Durchgangs;
- 3) der Abstand des Kometen vom Sonnen-Centrum zur Zeit des Perihels, d. i. der Abstand des Scheitels vom Brennpunkte der Parabel, ausgedrückt in Theilen der halben großen Ape der Erdbahn;
- 4) die heliocentrische Länge des aufsteigenden Knotens der Kometenbahn, d. i. der Abstand des Durchschnittpunktes der Kometenbahn mit der Ebene der Ekliptik vom Frühlingspunkte;
- 5) die Neigung der Bahn-Ebene gegen die Ebene der Ekliptik.

Ferner ist durch die Beobachtung zu bestimmen, ob der Komet in directer oder retrograder Bewegung seine Bahn durchläuft.

Eine Parabel entsteht, wenn ein gerader Ke gel von einer Ebene parallel mit der Seitenlinie durchschnitten wird. (Fig. 1 nao) die Linie ad in Fig. 2. heißt ihre Ape, a der Scheitel, f der Brennpunkt, die von f nach irgend einem Punkte der Parabel gezogene gerade Linie fa, fa Radiusvector, die in f auf der Ape errichtete Senkrechte ke, der Parameter (2p). Schneidet man von der nach g verlängerten Ape ein Stück $ga = fa$ ab, und errichtet auf der Ape in g eine Senkrechte gz, so heißt diese die Directrix; eine gerade Linie endlich, die zwei Punkte der Parabel verbindet, mn heißt Sehne.

Die wichtigsten Eigenschaften der Parabel sind folgende:

- 1) der senkrechte Abstand eines jeden Punktes der Parabel von der Directrix ist gleich seiner Entfernung vom Brennpunkte, $mq = mf$, $nz = nf$.

- 2) der Abstand des Scheitels a vom Brennpunkte f ist gleich dem halben Loth, welches in f errichtet ist, $af = \frac{1}{2}kf$, also $gf = kf = p$.
- 3) die Fläche, die eingeschlossen wird von einem Theil der Are, dem auf dem Endpunkte dieses Theils errichteten Loth und dem Bogen, der zwischen dem Scheitelpunkte und dem Durchschnittspunkte des Lothes mit der Parabel liegt $amp = \frac{2}{3}ap \times mp$.

Es sei nun amn (Fig. 2) eine Parabel; man fälle von m und n die Lothe mp und nt auf die Are, und von m ein Loth mr auf nt , so ist $fn = nz$ und $fm = mq$ also $fn - fm = nz - mq = mr$, mithin ist durch die drei Punkte m , n , f auch der Punkt r gegeben, der gefunden wird, wenn man über der Sehne mn als Durchmesser einen Kreis beschreibt, und in diesen mr von m aus als Sehne einträgt; da nun mr parallel ad ist, so ist auch mit mr die Lage der Are ad gegeben. Verlängert man die mr über m hinaus, so daß $mq = mf$ wird, und zieht durch q die zg parallel mit nr , so ist zg die Directrix der Parabel, folglich die von f aus senkrecht auf dieselbe gefällte Linie fg die Are, und die Mitte der fg , der Punkt a , der Scheitelpunkt der Parabel, mithin ist die ganze Kurve durch zwei der Größe und Lage nach gegebene Radien fm und fn und durch den Brennpunkt f gegeben.

Durch dieselben 2 Punkte läßt sich aber noch eine zweite Parabel legen, deren Brennpunkt ebenfalls f ist, denn trägt man die Sehne mr von m aus nach der entgegengesetzten Seite hin in den Kreis ein mr' , und macht man dann dieselbe Construction wie oben, die in Fig. 2 mit denselben mit Strichen versehenen Buchstaben angedeutet ist, so erhält man die in Fig. 3 construirte Parabel $o'a'n$, die sich von der ersten dadurch unterscheidet, daß die beiden Punkte m und n auf verschiedenen Seiten der Are $a't'$ liegen, oder der Winkel, den die Radien vectoren nach der Seite des Scheitels hin bilden, mfn , ein converger ist, was stets der Fall ist, wenn die Zeiten, in welchen der Komet in m und n stand, vor und nach dem Durchgange des Kometen durch sein Perihelium a' liegen.

Ist nun die Parabel gegeben, so findet man den Inhalt des Sectors, der zwischen zwei beliebigen Radien vectoren liegt. Es ist $afm = amp + mpf$; $amp = \frac{2}{3}ap$. mf (nach dem dritten oben angeführten Satze) und $mpf = \frac{1}{2}mp \cdot pf$, also

$$afm = mp \left(\frac{2}{3}ap + \frac{1}{2}pf \right) = mp \left(\frac{2}{3}ap + \frac{1}{6}ap + \frac{1}{2}pf \right);$$

$$\frac{1}{2}ap + \frac{1}{2}pf = \frac{1}{2}(ap + pf) = \frac{1}{2}af \text{ also } afm = mp \left(\frac{1}{2}af + \frac{1}{6}ap \right)$$

Ebenso Sector $afn = anp - fnt = nt \left(\frac{1}{2}af + \frac{1}{6}at \right)$, folglich der Inhalt des Sectors $mfn = afn - afm = nt \left(\frac{1}{2}af + \frac{1}{6}at \right) - mp \left(\frac{1}{2}af + \frac{1}{6}ap \right)$.

Fallen die Radien auf verschiedene Seiten der Are, wie in Fig. 3, so werden die beiden Sektoren $a'mf$ und $a'nf$ addirt.

Wenn bei einer Ellipse a und b die halben Aren, T' die siderische Umlaufszeit des in dieser Ellipse sich bewegenden Körpers, t die Zeit, in welcher der Radius vector den Flä-

chenraum A durchstreicht, und $\pi \cdot a \cdot b$ den Flächenraum der Ellipse angiebt, so ist nach dem zweiten Kepler'schen Gesetze:

$$T' : t = \pi ab : A \dots (1.)$$

Wenn ferner T die siderische Umlaufszeit der Erde bedeutet, so ist nach dem dritten Kepler'schen Gesetze: die Quadrate der Umlaufzeiten zweier Planeten verhalten sich wie die Kuben der mittleren Entfernungen,

$$T'^2 : T^2 = 1 : a^3 \text{ oder}$$

$$T : T' = 1 : a \sqrt{a} \dots (2) \text{ diese Proportion verbunden mit}$$

(1) giebt:

$$T : t = \pi ab : A \cdot a \sqrt{a}$$

$$= \pi b : A \sqrt{a}$$

$$= \frac{\pi b}{\sqrt{a}} : A = \pi \sqrt{\frac{b^3}{a}} : A$$

$\frac{b^2}{a}$ ist aber der halbe Parameter der Ellipse $= p$ mithin $T : t = \pi \sqrt{p} : A$, also $t = \frac{AT}{\pi \sqrt{p}}$ ein Ausdruck, welcher die Zeit angiebt, in welcher der Flächenraum A von dem Radiusvector durchstrichen wird.

Da nun nach Newtons Beweise das zweite Keplersche Gesetz, daß die Radien vectoren den dazu verwendeten Zeiten proportionale Sektoren durchstreichen, auch für die parabolischen Bahnen gültig ist, und da die Parameter einer Parabel und einer Ellipse, die dieselben Scheitel- und Brennpunkte haben, sich um so mehr nähern, je größer die Excentricität der Ellipse wird, so folgt, daß jene Formel auch die Zeit angiebt, in welcher der Radiusvector der Kometenbahn den Sector mfn durchstreicht, oder in welcher der Komet den Bogen mn durchläuft.

Die parabolische Kometenbahn kann mithin durch einige wenige Beobachtungen bestimmt werden. Wird die Länge des aufsteigenden Knotens und die Neigung der Bahn (4tes und 5tes Element) als bekannt vorausgesetzt, so ist durch jede außerhalb der Knotenlinie beobachtete geocentrische Länge und Breite des Kometen sein Radiusvector für die Zeit der Beobachtung der Größe und Lage nach gegeben, mithin kann durch 2 Beobachtungen die Größe des Sectors und daraus die Zeit bestimmt werden, die zwischen den Beobachtungen liegt; die mit der wirklich verfloffenen übereinstimmen muß. Da aber zwei Elemente als bekannt vorausgesetzt wurden, so muß zu ihrer Bestimmung noch ein dritter Ort des Kometen beobachtet werden. Man hat dann einen zweiten Sector, der von dem zweiten und dritten Radiusvector eingeschlossen wird, und somit auch die Zeit, in welcher er beschrieben wurde. Stimmt diese mit der verfloffenen überein, so ist die Länge des Knotens und die Neigung der Bahn, die zur Bestimmung der Größe des Radiusvectors vorläufig angenommen wurden, richtig angenommen, entgegengesetzten Falls müssen diese Elemente so lange verändert werden, bis die berechneten Zeiten mit den beobachteten genau übereinstimmen. Darauf berechnet man die drei Parabeln, welche durch den ersten und zweiten, den ersten und dritten, und den zweiten und dritten Ort des Kometen gehen. Diese drei Parabeln müssen dieselbe Länge und Abstand

des Periheliums (2tes und 3tes Element) haben, wenn die drei beobachteten Oerter auf einer Parabel liegen sollen. Hat man mehr als drei Beobachtungen, so können diese zur Prüfung der Richtigkeit der Annahme einer parabolischen Bahn dienen. Fällt diese Prüfung nicht befriedigend aus, sind die Differenzen zu groß, als daß sie etwaigen Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden könnten, so muß daraus geschlossen werden, daß entweder der Komet während dieser Zeit durch die Attraction der, der Sonne nahen Planeten von seiner Bahn abgelenkt worden, oder daß seine Bahn eine Ellipse sei. Werden nun die Elemente der elliptischen Bahn (s. Programm 1849, Seite 11) zum Grunde der Rechnung gelegt, so kann auch noch der Fall eintreten, daß auch diese den Beobachtungen nicht entsprechen, daß nämlich die gefundene Excentricität größer als 1 ist, dann ist die Bahn eine Hyperbel (Fig. 5, ah), also, ebenso wie die Parabel, eine ungeschlossene Linie. Haben die drei Kurven, Ellipse, Parabel und Hyperbel gleichen Abstand ihres Brennpunktes von dem zunächst liegenden Scheitel, und wird dieser = 9 gesetzt, so sind die Parameter der Ellipse kleiner als 49, der Parabel gleich 49 und der Hyperbel größer als 49.

Hyperbolische Bahnen haben die Kometen von 1729 (Burckhardt); 1771 (Burckhardt und Encke); 1774 (Burckhardt); 1818 (Rosenberger); 1824 (Encke); 1840 (Peters und Struve); 1843 (Göke).

Diese, sowie die Kometen mit parabolischen Bahnen, würden mithin nur einmal unser Planetensystem besuchen, sodann sich unendlich von ihm entfernen und, nach Littrows Hypothese in andre Sonnensysteme übergehen, also gewissermaßen Verbindungsglieder der verschiedenen Sonnensysteme bilden. Zu der Reise von der Sonne bis zu dem nächsten Fixsterne würden sie beiläufig 40—50 Millionen Jahre gebrauchen. So romantisch auch die Idee ist, die einzelnen Theile des Weltsystems durch Vermittelung der Kometen in wechselseitigen Rapport zu versetzen, und so begründet sie auch durch die Berechnung der Bahnen dieser Körper zu sein scheint, so ist doch die Nothwendigkeit dieser Annahme nicht vorhanden. Die als parabolische und hyperbolische gefundenen Bahnen können wohl auch geschlossene Ellipsen sein.

Bei dem Kometen von 1770 wurde schon erwähnt, daß die Einwirkung des Jupiter seine Bahn ganz umgestaltet habe. Gesezt nun, die Bahnen dieser, nach Pfaßs Benennung freien Kometen seien ursprünglich Ellipsen, so können diese sehr wohl, wenn der Komet in die Nähe der Sonne kommt, durch die Einwirkung der Planeten, welche meist entgegengesetzt ist der Wirkung der Sonne, so umgestaltet werden, daß der Theil ihrer Bahn, welcher noch beobachtet werden kann, parabolisch oder hyperbolisch wird. Ist aber der Komet der Wirkungskugel der Planeten entrückt, und also nur noch seiner Tangentialkraft und der Anziehungskraft der Sonne unterworfen, so muß er wieder in seine frühere elliptische Bahn zurückkehren. Ferner wird bei der Berechnung der Bahnen immer nur die Bewegung des hellsten Punktes, das ist die des Mittelpunktes des Kerns oder Kopfes des Kometen, der als Schwerpunkt der

ganzen Masse des Kometen angesehen wird, berücksichtigt. Ob aber dieser Punkt auch wirklich der Schwerpunkt sei, oder ob dieser, zumal bei Kometen mit sehr ausgedehnten Schweifen, und bei solchen, die nicht als kreisrunde Scheiben erscheinen, und die verschiedenartigsten Aenderungen ihrer Form durch Zusammenziehungen, Ausdehnungen, Theilung (Viela) zeigen, vielleicht ganz außerhalb des Kopfes liege, ist eine Frage, die bei der beschränkten Kenntniß der Kometenmasse noch durchaus nicht entschieden ist. Fällt aber der Schwerpunkt des Kometen nicht mit dem hellsten Punkte zusammen, so müssen auch natürlich die Elemente der Bahn ganz andere sein, und es ist keineswegs unmöglich, daß die in ihrem Perihelium als parabolisch oder hyperbolisch erscheinende Bahn in ihrem Ganzen eine sehr lang gestreckte Ellipse ist. Wenn nun von mehreren Kometenbahnen unumstößlich feststeht, daß sie Ellipsen sind, so ist wohl nach der Analogie die Hypothese, daß alle Kometen sich in elliptischen Bahnen um die Sonne bewegen, so lange als begründet zu erachten, als die Möglichkeit der Ellipticität vorhanden ist, oder als nicht das Gegentheil durch unwiderlegliche Beweise dargethan wird.

Es liegt tief im Wesen des, seine Abhängigkeit von den ihm bekannten und unbekannten Naturkräften fühlenden Menschen, daß das Ungewöhnliche, Außerordentliche in der Natur in ihm nicht Freude und Hoffnung, sondern Grauen und Furcht vor Ereignissen erregt, welche die bestehende Ordnung der Dinge zu stören vermöchten. Daher hat der Volksglaube zu allen Zeiten und in allen Zonen an das plötzliche Erscheinen großer, wundersam gestalteter Kometen die Geschicke des Menschengeschlechts geknüpft und diese Himmelskörper als die Verkündiger irgend eines bevorstehenden Unheils betrachtet. Es giebt fast keine Art von Unglück, wovon größere Landstrecken und deren Bewohner betroffen wurden, welches nicht von einem Kometen bewirkt oder wenigstens vorhervorverkündigt worden sein sollte. Große Dürre und strenge Kälte, Ueberschwemmung und Mißwachs, Viehsterben und Heuschreckenschwärme, Untergang von Städten und Erdbeben, Kriege (besonders gegen die gefürchteten Türken) und Feuersbrünste, Hungersnoth und Pest, großes Ragensterben (1668) und viele Gewitter mit einschlagenden Blitzen, Ableben eines geliebten Fürsten und Tyrannenherrschaft und dergleichen mehr*) wurden nicht nur von den niedern Volksschichten, sondern auch von den Gelehrten der Griechen und Römer (Cicero), von Königen und Päpsten, sogar von den Astrologen und Astronomen des 16ten und 17ten Jahrhunderts den Kometen Schuld gegeben.

Wenn nun das Tribunal der neuesten Zeit die Kometen von jenen Verbrechen freigesprochen hat, so kann doch die Frage aufgeworfen werden, ob und welchen Einfluß sie auf die Erde ausüben können.

Von dem großen Kometen von 1770, welcher der Erde am nächsten kam, ist bereits oben gezeigt worden, daß er sie nicht im Geringsten in ihrer Bewegung gestört habe, eben so

*) Mehr solche Ungereimtheiten findet man in Karlsbergs Reise durch die Höhlen des Unglücks und die Gemächer des Jammers.

wenig hat er in dem Dunstkreise der Erde bemerkbare Störungen veranlaßt, oder die Temperatur auffallend erhöht oder erniedrigt. In dem Zeitraum von 1632—1785 waren 15 Jahre, in welchen der Sommer heißer und der Winter gelinder war als gewöhnlich und zugleich Kometen erschienen, und 14 Kometenjahre, in welchen das Gegentheil stattfand. In dem Zeitraum von 1800—1828 kamen auf 10 heiße Jahre 14 Kometen, auf 10 kalte 16, und auf 10 mittlere 20 Kometen. (Littrow's „Wunder des Himmels“ II. 284), mithin bestätigt die Erfahrung, daß die Kometen auf die Temperatur gar keinen Einfluß ausüben, und wäre er auch noch so gering, so müßte ihn doch das Jahr 1826 mit fünf Kometen, und 1846 mit neun Kometen merklich gemacht haben. Ebensovienig haben die Kometen je größere, als gewöhnliche, Trockenheit oder Nässe verursacht.

Wenn nun aus weiter Entfernung die Kometen auf die Erde nicht influiren, so könnte doch das unmittelbare Zusammentreffen beider Körper eine verderbliche Wirkung haben. Diese Besorgniß zu beseitigen fehlt es allerdings an Erfahrungen, da die Möglichkeit eines solchen Ereignisses keineswegs in Abrede gestellt werden kann, obgleich die Wahrscheinlichkeit sehr gering ist. Arago findet, daß dieselbe $\frac{1}{250000000}$ ist, d. h. unter 250 Million Kometen kann einer mit der Erde zusammentreffen. Unter den bekannten Kometen giebt es zwei, der von 1680 und der Biela'sche, deren Bahnen die Ebene der Ekliptik in Punkten durchschneiden, welche der Erdbahn sehr nahe liegen, und gerade die genaue Bekanntschaft der Bahn des letztern hat viel Veranlassung zu Besorgnissen gegeben. Aber nicht allein die Erdbahn, sondern auch die Bahn des Encke'schen Kometen wird von der Biela'schen durchschnitten. In Figur 4 stellt abc die Erdbahn dar; der Punkt S, die Sonne, ist der Brennpunkt für die Erdbahn, wie für die Bahn des Biela'schen (egfh) und die Bahn des Encke'schen Kometen (fed); die Ebene des Papiers fällt mit der Ebene der Ekliptik zusammen. Die beiden Kometenbahnen sind gegen die Ebene der Ekliptik unter dem Winkel von 13 Grad geneigt; man sieht von diesen beiden Bahnen den, über der Ebene liegenden Theil, es sind also ah und fd die Knotenlinien und die Richtung der Pfeilstriche giebt die Richtung ihrer Bewegungen an. Die Bahn des Biela'schen Kometen schneidet die Ekliptik in ihrem absteigenden Knoten a sehr nahe an der Erdbahn, dagegen liegt ihr aufsteigender Knoten h, so wie beide Knotenpunkte des Encke'schen Kometen d und f, weit entfernt von der Erdbahn. Ein Zusammentreffen des Biela'schen Kometen mit der Erde kann also nur stattfinden, wenn beide Körper zu gleicher Zeit durch den Punkt a gehen, was beiläufig nur gegen Ende Octobers stattfinden könnte. Die beiden Kometenbahnen aber schneiden sich beinahe in dem Punkte e, welcher in der Zeichnung für beide Bahnen derselbe ist, für den Encke'schen Kometen 1,599 und für den Biela'schen 1,532 Halbmesser der Erdbahn von der Sonne entfernt ist. Können demnach die beiden Kometen einmal in demselben Momente in den Punkt e ihrer Bahnen, so würden sie nur noch um 0,067 Erdbahnhalbmeßer von einander entfernt sein. Eine geringe, durch die Anziehungs-

kraft der Planeten bewirkte Aenderung ihrer Bahn kann diesen kleinen Abstand verschwinden machen, und ein unmittelbares Zusammenstoßen oder ein wechselseitiges Durchdringen, vielleicht auch ein Verschmelzen beider Kometen in einen einzigen zur Folge haben.

Bei der Beurtheilung der Wirkung des Stoßes eines bewegten Körpers kommt es aber an auf seine Masse und seine Geschwindigkeit. Träfe die Erde mit einem ihr an Masse gleichen Körper zusammen, so müßte diese Begegnung bei der großen Geschwindigkeit der Bewegung eine Zertrümmerung beider Körper herbeiführen. Die Masse des Kometen aber ist, wie an dem großen Kometen von 1770 gezeigt worden ist, eine sehr dünne, ihre Dichtigkeit ist etwa 20000 mal geringer als die Dichtigkeit unsrer Luft, und zwar muß der Kometenkörper ein feiner Staub sein, dessen Theilchen nur eine sehr schwache gegenseitige Anziehung haben, da jeder tropfbar-flüssige oder gasartige Körper die Lichtstrahlen bricht, diese Eigenschaft aber den Dunsthüllen der Kometen nach vielfachen Beobachtungen von Sternbedeckungen entschieden abgesprochen werden muß.

Diese Masse, versehen auch mit der größtmöglichen Geschwindigkeit, würde kaum im Stande sein, das Gleichgewicht der Atmosphäre zu stören. Anders würde es sich verhalten, wenn der Kern eine viel größere Dichtigkeit als der Kopf im mittlern Durchschnitte besäße. Allein daß wir auch in diesem Falle nichts Schlimmeres, als etwa eine Bewegung der Atmosphäre, zu befürchten haben, zeigt die Durchsichtigkeit des Kerns, seine raschen und großen Veränderungen, seine, bei Anwendung von sehr stark vergrößernden Telescopen, bemerkte Auflösung in Nebel. Kann nun bei einem Zusammentreffen der Erde mit einem Kometen die mechanische Wirkung nicht von großer Bedeutung für die Erde sein, so dürfte doch vielleicht die mit der Atmosphäre gemischte Kometenmasse dieselbe chemisch verändern und dadurch zerstörend einwirken. Gegen diese Befürchtung spricht aber wieder die Erfahrung.

Am 26. Juni 1819 ging unsre Erde durch einen Kometenschweif und war einige Stunden von kometarischer Masse umhüllt, ohne daß weder in meteorologischer, noch in jeder andern Beziehung eine Folge davon wahrgenommen wurde; ebenso war es der Fall 1843, und mag wohl schon, ohne daß es bemerkt worden ist, häufiger der Fall gewesen sein, da die Wahrscheinlichkeit dafür, bei der oft Millionen Meilen betragenden Länge und Breite der Kometenschweife eine nicht geringe ist.

Da nun die Kometen weder aus weiter Ferne, noch auch in größter Nähe, weder durch mechanische, noch chemische Einwirkung uns zu schaden vermögen, sie mithin ihre ganze Verderben drohende Macht, womit sie starre Unwissenheit und finstrier Aberglaube ausrüstete, für uns verloren haben, können wir sie jetzt freudig willkommen heißen als „unabweisbar deutliche Zeugen einer lebendig und selbstbewußt im Universum waltenden, weisen und allmächtigen Gottheit.“



Schulnachrichten.

Verfügungen und Mittheilungen von allgemeinerem Interesse.

Die Aspiranten des Postdienstes haben allen Anforderungen des § 28 A. B. im Abiturienten-Prüfungs-Reglement vom 4. Januar 1834 zu entsprechen; es genügt nicht der § 28 C. bezeichnete Grad der bedingten Reife. K. Minist. Berlin 7. März 1853. K. P. Sch. C. Breslau 14. März 1853.

Der Curator der Königl. Universität zu Breslau Herr Geheime Ober-Regierungsrath Heinke giebt Nachricht von einem durch des Herrn Fürsten von Pleß Durchlaucht gestifteten Stipendium (im Betrage von 60 *Rthl.* jährlich während der ganzen Dauer der Studienzeit) für evangelische Theologen, welche des Polnischen *) mächtig sind. Breslau den 9. April 1853.

Abiturienten, welche bei der schriftlichen Prüfung unerlaubte Hülfsmittel benutzen, oder Anderen zu einem Betrüge behülflich sind, sollen sofort von der Prüfung ausgeschlossen werden. K. Minist. Berlin 24. Februar. K. P. Sch. C. Breslau den 12. April 1853.

Die Ferien sind so zu beginnen und zu schließen, daß die Schüler nicht genöthigt werden, Sonn- und Festtage zum Reisen zu verwenden. K. P. Sch. C. Breslau den 16. April 1853.

„Jeder Privatunterricht, welcher gegen ein vorausbedingenes oder nachher beliebig zu gebendes Honorar von Lehrern oder Directoren den Schülern aus den Klassen und in den Gegenständen, worin sie selbst unterrichten, oder von Mitgliedern der Abiturienten-Prüfungs-Commission einem Schüler oder Extraneus, welcher in den nächsten zwei Jahren nach diesem Unterricht der Abiturienten- oder Maturitäts-Prüfung sich zu unterziehen gedenkt, ertheilt wird, ist von nun an untersagt. Sollten indeß einzelne Fälle vorkommen, in welchen eine Privat-Nachhülfe in einem einzelnen Fache durch den betreffenden Lehrer bei Schülern des Gymnasiums von Secunda incl. abwärts als nothwendig erscheint, dann sind diese Fälle in der Lehrer-Conferenz zur Berathung zu bringen und die erlangte Zustimmung des Lehrer-Collegiums und die Genehmigung des Directors zur Ertheilung eines solchen Privatunterrichtes mit den bestimmenden Gründen in das Conferenz-Protokoll aufzunehmen, welches dann unserem Commissarius bei dessen nächster Anwesenheit vorzulegen ist.“ K. P. Sch. C. Breslau 27. Juni 1853.

Um für das Lehramt an Gymnasien Männer zu gewinnen, welche durch gründliche theologische Bildung zur Ertheilung des Religions-Unterrichts befähigt sind, zugleich aber durch Uebernahme von andern Unterrichtsfächern in die Reihe der ordentlichen Lehrer einzutreten Beruf und Neigung haben, sind zur Prüfung pro facultate docendi Kandidaten der Theologie zuzulassen, welche ein Zeugniß über die bei einer theologischen Prüfungsbehörde gut bestandene erste theologische Prüfung beibringen. K. Minist. Berlin 10. August. K. P. Sch. C. Breslau den 3. September 1853.

Etwa vorkommende Verweisungen sollen unter Beilegung einer Abschrift des Conferenzbeschlusses alsbald der vorgesetzten Behörde angezeigt werden. K. P. Sch. C. Breslau den 5. Januar 1854.

Der Besuch der sogenannten allgemeinen deutschen Lehrer-Versammlungen ist dem Lehrstande des Preussischen Staats untersagt. K. P. Sch. C. Breslau den 6. Februar 1854.

*) Die Anstellung eines Lehrers der polnischen Sprache an unserem Gymnasium steht in Aussicht.

Chronik.

Das Schuljahr begann Donnerstag den 7. April mit gemeinschaftlichem Morgengebet, Vorklung und Erklärung der Schulgesetze.

Mit Anfang Mai trat der Schulamts-Kandidat Wolff *) zur Aushülfe wegen Einrichtung einer Parallel-Tertia in das Lehrercollegium.

Am 14. Juni fand der herkömmliche Spaziergang der Lehrer und Schüler in den Wald bei Budzin statt.

Am 11. October wurde der jetzige Director **) durch den Königlichen Commissarius Herrn Consistorialrath Ritter Menzel in sein Amt eingeführt. Nach einem Chorale sprach Herr Consistorialrath Menzel im Anschluß an die Worte der heiligen Schrift: „Der Buchstabe tödtet, aber der Geist macht lebendig“ über den rechten Geist, welcher den Gymnasialunterricht durchbringen solle, dankte darauf im Namen der vorgesetzten Behörden dem Herrn Prorector Guttman für seine 1½-jährige interimistische Verwaltung, stellte Lehrern und Schülern den Unterzeichneten vor und verpflichtete ihn durch Handschlag an Eides statt zum Gehorsam gegen Sr. Majestät den König und gegen die Landesgesetze. Es folgte die Rede des neuen Directors, in welcher derselbe die Ueberzeugung ausdrückte, daß Christenthum und

*) Joh. Gottl. Wilhelm Wolff, evangelischer Confession, geb. zu Bernstadt, Kreis Dels, den 12. Januar 1823, Sohn des Tischlermeisters Wolff ebenfalls selbst. Neben dem Elementarunterricht genoß ich in meiner Vaterstadt mehrere Jahre den Privatunterricht des damaligen Herrn Rectors Nudel; von Michaelis 1837 bis Ostern 1843 besuchte ich die 3 oberen Klassen des Gymnasiums in Dels. Von Ostern 1843 bis Michaelis 1848 studirte ich in Breslau und widmete mich vorzugsweise den alten klassischen Sprachen; fast 3 Jahre war ich Mitglied des königlichen philologischen Seminars. Nachdem ich mich darauf bis Weihnachten 1848 mit der Vorbereitung zum Examen pro facultate docendi beschäftigt hatte, machten mir Familienverhältnisse den Aufenthalt im väterlichen Hause zur Pflicht, und ich blieb daselbst bis Ende August des J. 1849. Inzwischen vermalte ich von Ende Februar bis Ende Mai das Rectorat an der Knaben-Fürstenschule meiner Vaterstadt. Von Ende August 1849 bis gegen Ende October 1850 war ich Hauslehrer in Nieder-Prieß bei Bernstadt. Bald darauf begab ich mich endlich wieder nach Breslau, wo ich nach längerer Vorbereitung zum Examen und nach Anfertigung der schriftlichen Examenarbeiten im Juli 1852 mich der mündlichen Prüfung pro facultate docendi unterzog. Im October desselben Jahres trat ich am Gymnasium zu St. Elisabeth in Breslau das vorchriftsmäßige Probejahr an und unterrichtete dort bis Ende April 1853. Zu dieser Zeit ging ich mit Bewilligung und im Auftrage des hochwürdigen königlichen Provinzial-Schul-Collegiums ans hiesige königliche Gymnasium über, wo ich mein Probejahr beendete und seither als wissenschaftlicher Hilfslehrer fungire.“

**) Ich bin im December 1813 zu Eignitz geboren. Den ersten Unterricht erhielt ich in der Privatanstalt des verstorbenen Rector Reichs zu Breslau, wohin mein Vater, der verstorbene Hofrath Sommerbrodt, im Sommer 1819 als Oberlandesgerichts-Rendant versetzt worden war. Vom J. 1825 an besuchte ich das dortige Gymnasium zu St. Elisabeth, das ich zu Ostern 1831 verließ, um Philologie zunächst in Breslau zu studiren. Von Ostern 1832 an setzte ich meine Studien in Leipzig fort, wo ich Mitglied der griechischen Gesellschaft des unvergesslichen Gottfried Hermann wurde. Im October 1833 ging ich nach Berlin, trat als Mitglied in das von Boeckh und Bachmann geleitete philologische Seminar, bestand im November 1834 die Lehrer-Prüfung und wurde nach Vertheilung meiner Abhandlung: *Rerum scenicarum capita selecta*, von der philosophischen Facultät zu Berlin im April 1835 zum Doctor promovirt. Im Sommer desselben Jahres begleitete ich einen Baron von Richthofen aus Schöngendorf bei Neumarkt auf einer Reise durch Oberschlesien, Krainau, Galizien, Ungarn, Oesterreich, Steiermark, Illyrien nach Italien, verweilte vom Mai 1836 bis zum Mai 1837 in Rom, darauf einige Monate in Neapel und kehrte von dort all-in durch das sübliche Frankreich, die Schweiz, Baiern nach Breslau zurück. Unmittelbar nach meiner Ankunft daselbst im December 1837 begann ich das vorgeschriebene pädagogische Probejahr am Gymnasium zu St. Elisabeth. Im August 1838 wurde ich als Inspector an der königlichen Ritterakademie zum Eignitz interimistisch, im April des folgenden Jahres definitiv angestellt. Im März 1844 erfolgte meine Ernennung zum Professor. Als solcher blieb ich noch an derselben Anstalt, bis durch Kabinetts-Ordre Sr. Majestät des Königs (d. d. Oberschlesische Eisenbahn den 29. August 1853) das Directorat des hiesigen königlichen Gymnasiums huldreich mir übertragen wurde.

Im Drucke sind von mir erschienen: *Rerum scenicarum capita selecta*. Berol. 1835. *Disputationes scenicae* I. De thymele. II. De triplici pantomimorum genere. Lign. 1843. *De Aeschylis re scenica*. Pars I. Lign. 1848. Pars II. Lign. 1851. *Ciceronis Cato maior sive de senectute dialogus*. Leipzig, Weidmann'sche Buchhandlung 1851. *Lucian*, ausgewählte Schriften. II. Bd. Leipzig, Weidmann'sche Buchhandlung 1853. Außerdem Abhandlungen und Beurtheilungen im *Bulletino dell' Instituto archeologico* zu Rom, in der *Zeitschrift für die Alterthumswissenschaft*, in *Jahn's Jahrbüchern für Philologie und Pädagogik*, in der *Zeitschrift für die Classischen Literaturzeitung*, in den *Berliner Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik*, in der *Zeitschrift für das Gymnasialwesen*, in *Erch und Grubers Encyclopädie*.

Klassisches Alterthum die Hauptträger der vaterländischen Gymnasialbildung sein und bleiben müssen, und an das Lehrercollegium die Bitte richtete, das gemeinsame Werk zumeist durch Einigkeit des Geistes zum Segen der Jugend zu fördern. Diese Ansprache wurde von Herrn Prorector Guttman in edler Weise erwidert, und nachdem auch die Schüler durch ihren Prinus, Rudolph Pesschel, mit herzlichen Worten mich begrüßt hatten, schloß die Feierlichkeit mit dem Gesange:

Gott rüfset mich mit Kraft und macht meine Wege ohne Wandel.

Am 14. October Nachmittags um 3 Uhr wurde die Vorfeier des Geburtstages Sr. Majestät des Königs begangen. Herr Conrector Keller hielt die Festrede über das Thema: Die Bildung des Volkes die sicherste Grundlage der Wohlfahrt eines Staates.

Am 30. October feierten die evangelischen Lehrer und Schüler das heilige Abendmahl.

Am 2. und 3. December wurde das Gymnasium durch den Besuch des Herrn Geheimen Regierung- und Ministerialrathes Dr. Wiese beehrt. Der Königliche Herr Commissarius nahm an dem Unterrichte aller Klassen Theil, unterwarf die lateinischen und deutschen Arbeitshefte der drei oberen Klassen seiner Durchsicht und ließ in I ein lateinisches Extemporale schreiben. Zum Schlusse berief der Herr Ministerialrath das ganze Lehrercollegium zu einer Conferenz, in welcher er zunächst die Bedrängniß und Ueberbürdung der Lehrer anerkannte und so weit als möglich Abhülfe verhiess, dann seine Wahrnehmungen über die mündlichen und schriftlichen Leistungen, so wie über die Haltung der Schüler aussprach, und indem er theils auf Einzelheiten näher einging, theils im Allgemeinen die Zielpunkte in Unterricht und Erziehung feststellte, die Anwesenden aufs Vielfältigste anregte und ihre auch unter Entbehrungen bewährte Berufsfreudigkeit neu belebte und kräftigte. Ausdrückliche volle Anerkennung wurde der interimistischen Verwaltung des Herrn Prorector Guttman zu Theil.

Der Gesundheitszustand der Anstalt war im Ganzen sehr günstig. Selbst von der im November und December herrschenden Maserkrankheit wurden verhältnismäßig nur wenige Schüler der unteren Klassen ergriffen. Leider aber haben wir zwei Schüler durch den Tod verloren: Der Secundaner Caps starb am 1. September 1853, der Tertianer Dehmel am 21. Januar 1854. Beide wurden von der ganzen Anstalt zu Grabe geleitet.

Da die bisherigen Sitzplätze in der evangelischen Kirche für die Schüler unserer Anstalt nicht mehr ausreichten, so ist am 15. Januar 1854 zwischen dem Kirchenrathe der evangelischen Gemeinde und dem Gymnasium ein unter dem 31. Januar bestätigter Vertrag abgeschlossen worden, nach welchem gegen einen jährlichen Mietzins von 30 Thalern die unter dem Mittelchore der Kirche befindlichen 12 Bänke dem Gymnasium eingeräumt werden.

Die schon im vorigen Schuljahre von der vorgesetzten hohen Behörde beabsichtigte Erhöhung der Gehalte des Lehrercollegiums hat noch nicht bewerkstelligt werden können. Dagegen wurde auch in diesem Jahre wie in dem verflossenen unter dem 6. August 1853 durch des Herrn Ministers von Raumer Excellenz den Herren Guttman, Keller, König, Kelch, Fülle, Reichardt, Storch, Schneek, Schäffer eine Unterstützung im Gesamtbetrage von 520 ~~Th~~ verliehen. Außerdem ist vom October an die den früheren Directoren bewilligt gewesene persönliche Zulage von 100 Thaler durch Kabinettsordre Sr. Majestät des Königs auf die Herren Prorector Guttman und Conrector Keller zu gleichen Theilen übertragen worden.

Lehrverfassung.

Die Zunahme der Frequenz hat wie im vorigen Jahre eine Theilung der IV, so in diesem noch die Theilung der III nothwendig gemacht, so daß jetzt 8 in allen Lehrstunden getrennte Klassen bestehen, I. II; III A und III B (mit gleichem Pensum); IV A und IV B (mit gleichem Pensum); V. VI.

Aus demselben Grunde ist der Religionsunterricht für die katholischen Schüler von Herrn Religionslehrer Licent. Storch in 4 Abtheilungen, statt in 3 gegeben worden.

Der Lehrplan selbst hat keine wesentliche Aenderung erfahren; es genügt daher die Angabe der Schriftsteller, die im Laufe des Jahres gelesen, und das Verzeichniß der Aufgaben zu lateinischen und deutschen Arbeiten, welche von den Schülern der I. und II. Klasse bearbeitet worden sind:

L a t e i n .

- IV. A. Cornel. Nep. Miltiades, Dion, Cato, Phocion, Aristides, Themistocles. Schned.
 IV. B. Cornel. Nep. Chabr. Timoth. Datam. Epaminond. Pelopidas, Agesilaus. Wolff.
 III. A. Ovid. Metam. VIII. 183—260. 611—884. IX. 134—292. X. 1—63. XI. 85—145.
 XII. 1—145. Caes. bell. gall. I. u. II. König.
 III. B. Ovid. Metam. VIII. 610—924. II. 1 365. III. 28—120. Caes. bell. gall. I.
 II. Reichardt.
 II. Virg. Aen. IX. 176—314. X. XI. Schned. Liv. IX. Cic. oratt. IV. in Catil. Keller.
 I. Terent. Andria Hor. Carm. IV. nebst auserlesenen Epoden und Satiren. Guttmann. Von Ostern bis Michaelis Cic. de off. II. u. III. 1—14. Keller. Von Mich. 1853 Cic. de off. III. 15 bis zu Ende Tusc. V. 1—20. Tacit. Agric. Sommerbrodt.

G r i e c h i s c h .

- III. A. Xenoph. anab. lib. V. c. 8. lib. 17. Schned.
 III. B. Xenoph. anab. lib. V. c. 8. lib. 17. Reichardt.
 II. Hom. Jl. XIV. XV. XVI—200. Von Ostern bis Michael. Schned. Von Mich. Sommerbrodt Xenoph. Cyrop. VII. Herod. I. Guttmann.
 I. Soph. Antig. u. Philoctet. u. Homer Jl. II. XXI. XXII. XXIII. Von Ostern bis Mich. Guttmann. Von Mich. Sommerbrodt. Plat. Phaed. Guttmann.

F r a n z ö s i s c h .

- II. Ahn's Lesebuch. 2. Coursus. Keller.
 I. Ausgewählte Stücke aus Menzels Handbuch der franzöf. Sprache. Agnès de Meranie p. Ponsard. Erklärung in französicher Sprache. Von Ostern bis Michael. Keller. Nach Michael. Sommerbrodt.

S e b r ä i s c h .

- I. Jesaja 1. 5. 6. 11. 12. 14. psalm. 1. 8. 15. 19. 23. 24. 29. 33. 42. 43. Lic. Storch.
 Aufgaben zu den deutschen Arbeiten in II. bei Conr. Keller.
 1) a, Eine Reisebeschreibung. b, Ein Ereigniß aus dem eigenen Leben.
 2) a, Der Tod des Servius Tullius nach Liv. I. 47. 48. b, Des Sängers Fluch von Ubland. Erzählung in Prosa.
 3) Ueber den Einfluß des Ackerbaus auf die Gesamtkultur der Menschheit mit Rücksicht auf Schillers Kleinsichs Fest.

- 4) Uebersetzung von Liv. IX. 17.
- 5) Schreiben an einen Freund, der sich unglücklich fühlt, daß er die gelehrten Studien aufgeben und sich dem Landbau widmen soll.
- 6) Wie liest man mit Nutzen?
- 7) Welche Dinge sind es, die vorzugsweise eine Umgestaltung unserer Zeit veranlassen?
- 8) a, Ausführliche Inhaltsangabe von Cicero's erster Catilinarischer Rede.
b, Gegenrede Catilina's auf Cicero's erste Rede nach Sallustii conjur. Catil. c. 31.
- 9) a, Anders beurtheilt der Christ, anders der Heide die Widerwärtigkeiten des Lebens.
b, Was verdanken wir den untergegangenen Völkern des orient. Zeitalters?
- 10) a, Friedrich Barbarossa's Tod, metrisch.
b, Was verpflichtet uns zur Vaterlandsliebe?

Aufgaben zu den lateinischen Arbeiten in II. bei Conr. Keller.

- 1) Res ab Alexandro Magno gestae. 2) Quibus rebus adjutus J. Caesar summa rerum potitus est? 3) Marius et Sulla. 4) Vita rustica parsimoniae, industriae, sinceritatis morum magistra.

Aufgaben zu den deutschen Arbeiten in I. bei Pror. Guttman.

- 1) Wozu bedürfen wir des Unterrichts in der Muttersprache?
- 2) Erklärung der Ode Klopstock's: An mein Vaterland.
- 3) Ueber die Muße.
- 4) Vergleichung des peloponnesischen und des dreißigjährigen Krieges.
- 5) Metrische Uebersetzung der dritten Ode des vierten Buches von Horaz: An Melpomene.
- 6) Inhaltsangabe der ersten 34 Kapitel von Plato's Phädo.
- 7) Ueber die Erfordernisse eines guten schriftlichen Dialogs.
- 8) Was gewinnen wir durch Uebersetzungen der alten klassischen Sprache für die Muttersprache?
- 9) Vorwände des Geizes nach Horaz Satire I. 1.
- 10) Wie kommt es, daß viele Menschen die verdienstlos ihnen zugefallenen Güter höher schätzen als die selbst erwerbenen?

In der Klasse gearbeitet:

- 11) Ueber den Einfluß der peloponnesischen Kriege auf den Zustand der Römer.
- 12) Ist der Luxus den Völkern durchaus schädlich oder auch wohlthätig? (Abit.-Arbeit.)

Aufgaben zu den lateinischen Arbeiten in I. bei Pror. Guttman und Sommerbrodt.

Ne quid nimis.—Utrumque vitium est et omnibus credere et nulli.—De natura et moribus Antigoniae.—Carolus Magnus non minor in pace quam in bello.—Vita Socratis.—Quo consilio Homerus Thersites personam induxit, quaeritur.—Homericarum comparationum quae sit natura ac proprietas.—Cicerone duce quaeritur, Regulus laudandus sit an vituperandus.—Explicetur Ciceronis illud: Legum servi sumus, ut simus liberi (Abit.-Arbeit).—Adumbrentur mores Neoptolemi Sophoclei.

Statistische Nachrichten.

Das Lehrercollegium besteht jetzt mit Einschluß des Directors aus acht ordentlichen, drei außerordentlichen Mitgliedern und drei nicht fest angestellten Hilfslehrern, unter welche die Unterrichtsstunden in folgender Weise vertheilt sind:

	I.	II.	III.	A.	III.	B.	IV.	A.	IV.	B.	V.	VI.	Summa der Lehrstunden
Professor Dr. Sommerbrodt , Director	12	2											14
Guttmann , Prorector	10	4											18
Keller , Conrector	3	13	2										18
König , Oberlehrer			15								4	2	21
Kelch , Oberlehrer			2			8					4	7	22
Fülle , Mathematikus	6	5	3			3		1			4		22
Reichardt , ordentlicher Lehrer					23								23
Lic. der Theol. Storch , kathol. Religionslehrer	2	2										8	20
Kinzel , Hilfslehrer	2		2		5		2				9	2	26
													4
Schneek , Hilfslehrer		3	6			10					3		22
Wolf , Hilfslehrer										16	4	4	24
Superintendent Redlich , evangel. Religionslehrer					2						2		4
Schäffer , Zeichenlehrer			1			2					2	2	7
Rippelt , Gesang- und Turnlehrer													6
													4
													10

Die Zahl der Schüler betrug laut vorjährigen Berichts im Dezember 1852

159 kathol.

97 evang.

82 jüd.

338

Aufgenommen wurden im Jahre 1853

87

Es besuchten also im Jahre 1853 die Anstalt

425

Abgegangen sind im Laufe desselben Jahres

68

Demnach waren Ende Dezember 1853

357

und zwar 167 kathol., 117 evang., 73 jüd. Schüler.

Der Maturitäts-Prüfung hatten sich Ostern 1853 8 Schüler der Anstalt: 1) Heinrich Albrecht. 2) Friedrich Kaulbach. 3) Simon Kuzniski. 4) Siegmund Steinfeld. 5) Ignaz Szolny. 6) Gustav Wagner. 7) Victor Warfik. 8) Joh. Friedr. Zweigel und der Extraneus Julius Friedländer unterzogen, welche sämmtlich das Zeugniß der Reife erhielten.

Zu der diesjährigen Prüfung, welche erst Montag und Dienstag den 11 und 12. April stattfinden soll, haben sich 14 Schüler der Anstalt und 1 Extr. gemeldet.

Wissenschaftliche Sammlungen.

Die drei Abtheilungen der Bibliothek (a. für Lehrer, b. für arme Schüler, c. deutsche Lesebibliothek) so wie die übrigen Sammlungen sind theils durch Geschenke, theils durch Ankauf um mehrere werthvolle Werke vermehrt worden.

An Geschenken erhielt die Lehrerbibliothek durch die Munificenz des Ministers Herrn von Raumer Excellenz:

1. Hermann, Geschichte des deutschen Volkes in 15 Bildern. 2. Dr. Martin Luthers Bibelübersetzung kritisch bearbeitet von Dr. Bindseil und H. A. Niemeyer. Altes Testament, 5 Bände. 3. Strabonis Geograph. rec. Kramer. Berol. 1844, 3 voll.

Durch das Königliche Provinzial-Schulcollegium:

1. Rothlein, die gymnastischen Freübungen. 2. Gerhard, archäolog. Zeitung, 10r Bd. 3. Pisanski, Entwurf der Preussischen Litteraturgeschichte, 3te Lieferung. 4. Crelle's Journal für Mathematik, 45. u. 46. Band. 5. Haupt, Zeitschr. für das deutsche Alterth. IX. 2. 3. 6. Firmenich, Germanische Völkersimmen, 1r Bd. 17te Lief. 7. Prome, Mittheilungen aus Schwedischen Archiven.

Durch das Präsidium der vaterländischen Gesellschaft zu Breslau:

Denkschrift der Schlesischen Gesellschaft f. vaterl. Kultur 1853.

Auch die oft bewiesene Güte der Herren Ref. Scheller und Apotheker Thamm hat uns wieder einige Bücher zugehen lassen.

Für alle diese Geschenke sage ich im Namen der Anstalt den ehrethätigsten Dank.

Von den etatsmäßig angeschafften Büchern sind zu erwähnen:

G. A. Stenzel, Gesch. Schlesiens, 1r Bd. Wiese, deutsche Briefe über englische Erziehung. Hoeck, Röm. Geschichte. Barthold, Gesch. der fruchtbringenden Gesellschaft. Suidas ed. Bernhardt (Schlußlieferung). J. u. W. Grimm's, deutsches Wörterbuch. Ritter, Erbkunde 16r Bd. Herbart, Schriften zur Psychologie. Wiseler, Theatergebäude und Denkmäler des Bühnenwesens. Peter, Gesch. Roms. Mehrlich, die Gesangsunst physiolog., psychol., ästhetisch u. pädagogisch dargestellt. Dahlmann, Gesch. der engl. und der französ. Revolution. Welcker, die griechische Tragödie. Martensen, christliche Dogmatik. L. Ranke, deutsche Gesch. im Zeitalter der Reformation. Taciti Agricola ed. Wex. A. Feuerbach, der Vatikanische Apollo. K. F. Hermann, Lehrbuch der griechischen Staatsalterthümer. Herzog, Realencyclopädie der Theologie 1te—8te Lieferung u. a. Lucian ed. Bekker.

Die Kartensammlung erhielt durch das K. P. Sch. Collegium eine Karte des preussischen Staates.

Unterstützungen der Schüler

Das Schulgeld so wie das Turngeld wurde in diesem Jahre 55 Schülern ganz und 58 Schülern zu Hälfte, im Ganzen im Betrage von etwa 1200 *Rthl.* erlassen.

Die vom Oberlehrer Kelch gegründeten Prämien erhielten in diesem Jahre für die besten lateinischen Arbeiten der Primaner Paliza und der Secundaner Arndt.

Die Krankenkasse hatte zu Neujahr 1853 einen Bestand von **265 *Rthl.* 11 *Sgr.* 6 *o.***
Im Jahre 1853 war Einnahme

1) An Zinsen **6 *Rthl.* 19 *Sgr.* 6 *o.***

2) An freiwilligen Beiträgen der Schüler **80 *Rthl.***

3) Geschenk des Herrn Kammerdirector v. Wiese **3 *Rthl.***

89 *Rthl.* 19 *Sgr.* 6 *o.*

Ausgabe für Verpflegung von 85 Gymnasiasten

355 *Rthl.* 1 *Sgr.* — *o.*

82 *Rthl.* 22 *Sgr.* 3 *o.*

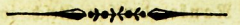
Bestand zu Neujahr 1854

272 *Rthl.* 8 *Sgr.* 9 *o.*

Mithin hat sich das Vermögen der Krankenkasse i. J. 1853 vermehrt um

6 *Rthl.* 27 *Sgr.* 3 *o.*

Herr Dr. Guttmann hat sich wie im verflossenen Jahre für das frühere sehr geringe Honorar der Pflege der Kranken unterzogen, Herr Apotheker Seyde außer dem Rabatt eine ansehnliche Summe nachgelassen. Ihnen so wie allen übrigen zahlreichen Wohlthätern unserer Zöglinge statte ich hiermit den verbindlichsten Dank ab, und empfehle zugleich die in den jetzigen Zeitverhältnissen immer drückender werdende Noth einer großen Zahl unserer Schüler ehrerbietigst und dringendst dem ferneren Wohlwollen der Bewohner unserer Stadt und Umgegend.



Ordnung der öffentlichen Prüfung.

Donnerstag den 6. April. Vormittags von 9—12 Uhr.

Chor aus dem 95. Psalm von F. Mendelssohn-Bartholdy.

Religionslehre. Die evangelischen Schüler der fünften und sechsten Klasse. Ketzlich.

VI. Lateinisch. Storch.

Der Sextaner Ernst Schiott: Die Berathschlagung der Pferde, von Gleim.

Der Sextaner Rudolph Roland: Die große Rübe, von Weiß.

Der Sextaner Siegfried Friedländer: Des kleinen Volkes Ueberfahrt, von Kopisch.

V. Zoologie. König.

Der Quintaner Robert Günther: Der Peter in der Fremde, von Eberhard.

Der Quintaner August König: Der Stieglitz, von Kind.

Lateinisch. Kinzel.

Der Quintaner Eugen Hiltawsky: Der alte Krieger, von Schwind.

Der Quintaner Gustav Radtke: Der Lohn.

IV. A. Mathematik. Fülle.

Der Quartaner Georg Scheibler: Das ABC von Günther.

Der Quartaner Max Guttmann: Bastian von Reibisch, von Deinhardstein.

Geschichte. Ketz.

Nachmittags von 2—5 Uhr.

Religionslehre. Die katholischen Schüler der vierten Klasse. Storch.

IV. B. Lateinisch. Wolff.

Der Quartaner Louis Schön: Sultan Alp Arslan, von A. Gr. v. Westenberg.

Der Quartaner Siegmund Süßbach: Die beiden Spieler, von Seidl.

III. B. Mathematik. Kinzel.

Der Tertianer Natan Lion: Friedrich der Große, von Schubart.

Der Tertianer Otto Dahms: Der ewige Jude, von Schubart.

Lateinisch. Reichardt.

Der Tertianer Meier Wolf: Pompeji und Herculaneum, von Schiller.

Der Tertianer Rudolph Schmeling: Das Geisterschiff, von Zedlig.

III. A. Mineralogie. Ketz.

Der Tertianer Emil Bernard: Der Sänger im Palast, von Egon Ebert.

Der Tertianer Isaak Heilborn: Das Regerschiff, von Schults.

Griechisch. Schneid.

Freitag den 7. April. Vormittags von 9–12 Uhr.

Chor von Haydn.

Religionslehre. Die evangelischen Schüler der ersten und zweiten Klasse. Guttmann.

II. Französisch. Keller.

Der Sekundaner Siegert: Sokrates von Werthes.

Mathematik. Kille.

Der Sekundaner Stern: Die Ermordung des Admiral Coligny, von Voltaire. Französisch.

I. Horaz. Guttmann.

Der Sekundaner Fleischer: Kaiser Friedrich Barbarossa's Tod. Poetischer Versuch.

Geschichte. Keller.

Der Primaner Hesse: Wie entschuldigt Schiller die That Tells an Gessler? Eigene Arbeit.

Chor aus dem Lobgesang von F. Mendelssohn-Bartholdy.

Nachmittags um 2 Uhr Censur aller Klassen und Versetzung.

Montag, Dienstag, Mittwoch den 24., 25., 26. April Prüfung der Knaben, welche in das Gymnasium aufgenommen werden sollen.

Donnerstag den 27. April Beginn des neuen Schuljahres.

Ratibor den 11. März 1854.

Dr. Julius Sommerbrodt.



